FUJI ELECTRIC

取扱説明書

一体形電磁流量計
（サニタリ形）

形式：FMD1

富士電機株式会社

INF-TN1FMD1a

目　　次

1. はじめに 1-1

2. 取扱上の注意 2-1

2.1 形名と仕様の確認 2-1
2.2 付属品の確認 2-1
2.3 保管についての注意事項 2-2
2.4 設置場所についての注意事項 2-2

3. 各部の名称 3-1

4. 設　　置 4-1

4.1 配管設計上の注意事項 4-1
4.2 取扱上の注意事項 4-5
4.2.1 一般的な注意事項 4-5
4.2.2 隣接管チェック 4-6
4.2.3 表示器の水平/垂直切換え法 4-6
4.3 取付方法 4-7
4.4 配　　線 4-8
4.4.1 配線にあたっての注意事項 4-8
4.4.2 電源線および信号出力線 4-8
4.4.3 24V DCの接続 4-9
4.4.4 商用電源周波数の設定変更 4-10
4.4.5 配線口の処理 4-11
4.4.6 外部計器との出力結線 4-12

5. 基本操作法 5-1

5.1 表示部の構成 5-1
5.2 表示内容の分類 5-2
5.2.1 流量データ表示モード 5-3
5.2.2 設定モード 5-6
5.2.3 アラーム表示モード 5-9

6. 機能とデータ設定法 6-1

6.1 流量スパンの設定 6-1
6.2 その他の機能と設定 6-4
6.2.1 パルス出力 6-4
6.2.2 内部精算値の表示 6-6
6.2.3 精算表示値のプリセット 6-7
6.2.4 時定数の設定 6-7
6.2.5 アラーム時の電流出力制限 6-8
6.2.6 流量方向逆向き 6-8
6.2.7 脈動流対応 6-8
6.2.8 電流出力制限 6-9

6.2.9 正逆流量測定 6-10
6.2.10 正方向自動切換え2レンジ 6-11
6.2.11 流量下限警報(フロースイッチ) 6-12
6.2.12 積算スイッチ 6-13
6.2.13 アラーム出力 6-14
6.2.14 レートリミット 6-14
6.2.15 データ設定の許可/禁止 6-16
6.2.16 "N"項目の開きかた 6-16

7. 運　　転 7-1
7.1 運転前のゼロ調整 7-1
7.1.1 表示部スイッチによるゼロ調 7-1
7.2 自己診断機能 7-3
7.2.1 アラーム発生時の表示および出力状態 7-3
7.2.2 アラームの内容と対策 7-4

8. 保　　守 8-1
8.1 ループテスト(テスト出力) 8-1
8.1.1 表示部スイッチによるテスト出力設定 8-1
8.2 ヒューズの交換 8-2
8.3 故障探索(トラブルシューティング) 8-3
8.3.1 指示が出ない時 8-3
8.3.2 **ゼロ**点が不安定な時 8-4
8.3.3 実流量と指示が合わない時 8-5

9. 製品概要 9-1
9.1 標準仕様 9-1
9.1.1 変換部の仕様 9-1
9.1.2 検出部の仕様 9-2
9.2 基準性能 9-3
9.3 形名 9-4
9.4 付加仕様 9-4
9.5 サイジングデータ 9-5
9.6 外形寸法図 9-5

10. 原　　理 10-1
10.1 電磁流量計の測定原理 10-1
10.2 二周波励磁方式の原理と特長 10-2
10.3 回路の特長 10-3

11. パラメーター覧 11-1

1. はじめに

このたびは当社の電磁流量計をご採用いただき、誠にありがとうございます。本計器は納入に先立ち、ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。本計器の全機能を生かし、効率よく、正しくご使用いただくために、ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、機能・操作を十分に理解され、取扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

(1) 本書に対するご注意

- 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容を無断で転載、複製することは禁止されています。
- 本書は、本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
- 特別仕様につきましては記載されておりません。
- 機能・性能上とくに支障がないと思われる仕様変更、構造変更、および使用部品の変更につきましては、その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

(2) 安全性および改造に関するご注意

- 人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため、本計器を取扱う際は、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性を保証しかねます。
- 本製品および本書では、安全に関する次下のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。

警告	**回避しないと、死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。**
注意	**回避しないと、軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ、または計器を損傷する恐れがある場合、その危険を避けるための注意事項を記載しています**
重要	**計器を損傷したり、システムトラブルになる恐れがある場合に、注意すべき事柄を記載しています。**
注記	**操作や機能を知るうえで、注意すべき事柄を記載しています。「注記」の代わりに「NOTE」と表記することもあります。**

(3) 納入後の保証について

- 本計器の保証期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
- 故障についてのお客様からのご連絡は、ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
- もし計器が不適合になった場合には、本計器の形名(TYPE)・計器番号(SER. No.)をご明示のうえ、不適合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
- 故障した本計器について、無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。
- 次のような場合には、保証期間内でも無償修理の対象になりませんので、ご了承ください。

・ お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
・ 設計・仕様条件を越えた取り扱い、使用、または保管による故障、または損傷。
・ 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不適合な保守による故障。
・ 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障、または損傷。
・ 納入後の移設が不適切であったための故障、または損傷。
・ 火災・地震・風水害・落雷などの天災をはじめ、原因が本計器以外の事由による故障、または損傷。

本計器を安全にご使用いただくために

⚠ 警告

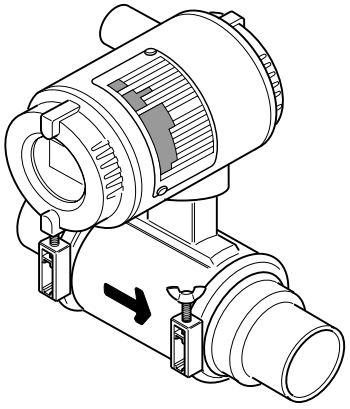
- **電磁流量計は重量物です。うっかり落としたり、あるいは無理な力を使う等して人体を損傷することのないよう十分ご注意ください。**
  運搬には必ず運搬車を使い、取り扱いは2人以上の人で行ってください。
- **配線接続にあたって、供給側の電圧が本計器の定格電圧に合っていることを確認してから、電源コードを接続してください。また、接続の際は電源コードに電圧がかかっていないことを確認してください。**
- **プロセス流体が人体に有害な物質の場合は、メンテナンスなどで本計器をラインから取外した後も慎重に取扱い、人体への流体付着、残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。**

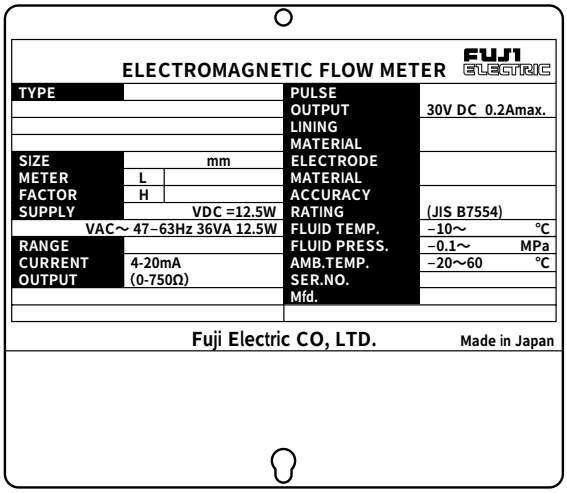
2.取扱上の注意

本器は工場で充分な検査をして出荷されております。本器がお手許へ届きましたら 外観をチェックして、損傷のないことをご確認ください。本項では取扱いに当って必要な注意事項を記載してありますので、まず本項をよく読んでください。本項記載以外の事項については関係する項目をご参照ください。お問い合せ事項が生じましたら、お買い求め先、あるいは最寄りの当社サービスにご連絡ください。

2.1 形名と仕様の確認

変換部に付いているデータプレートに形名および仕様コードが記載されています 。9.3 項の形名および仕様コードの一覧表と仕様を対応させて、ご注文の仕様どおりであることをご確認ください。
お問い合せの際は、 形名 (TYPE)、計器番号 (SER.NO.) をご連絡ください。





2.2 付属品の確認

本器がお手許へ届きましたら、下記付属品をご確認ください。

- 予備ヒューズ(変換部後ろ側カバーにテープ止め) ..... 1 個
- データシート ..... 1 枚
- IDFクランプ、ヘルール ..... 1 組
- 取扱説明書(ご注文によります) ..... 1 冊
- プラグ(DC電源の場合のみ) ..... 1 個

2.3 保管についての注意事項

本器がお手許へ届いた後、長期間の保管が予想される場合は、以下の点にご注意ください。

● 本器は、なるべく当社から出荷したときの梱包状態にして、保管してください。

● 保管場所は、下記の条件を満足する所を選定してください。

- 雨や水のかからない所。
- 振動や衝撃の少ない場所。
- 保管場所の温度、湿度が次のような場所。
  できるだけ常温常湿(25 ℃ 65%程度)が望ましい。
  温度 :－30～70 ℃
  湿度 :5～80%RH(但し結露しないこと)

2.4 設置場所についての注意事項

本器を安定に長期にわたってご使用いただくため、下記の事項を考慮して設置場所を決めてください。

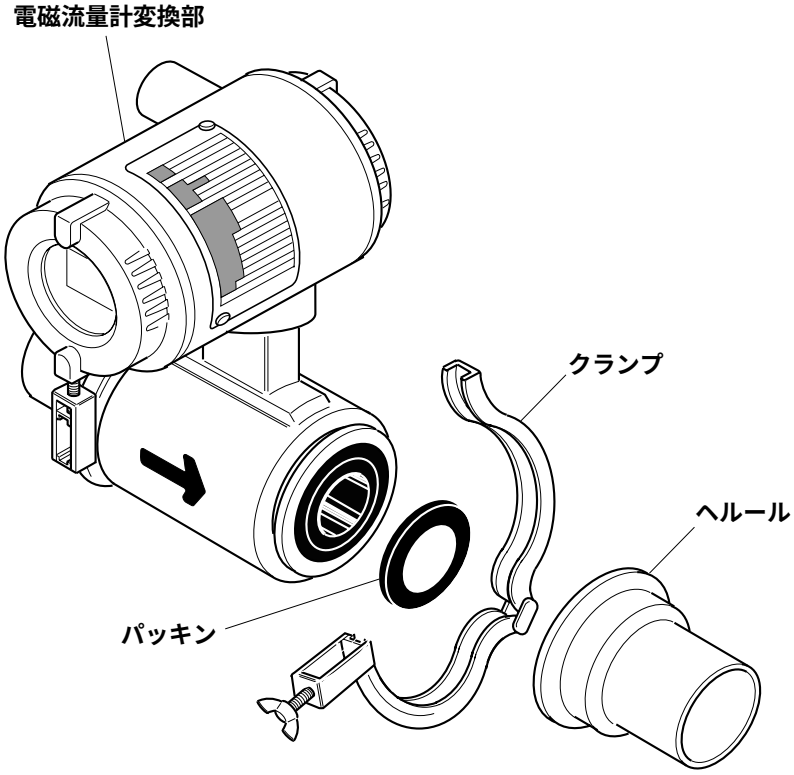
● **周囲温度**

温度勾配や温度変動の大きい場所に設置することはできるだけ避けてください。輻射熱などを受けるときは、断熱措置を施したり、風通しがよくなるように設置してください

● **雰囲気条件**

腐蝕性雰囲気に設置することはできるだけ避けてください。腐蝕性雰囲気にて使用するときは、風通しがよくなるよう考慮するとともに、配線管内に雨水が入ったり、滞留したりしないように配慮をしてください。

3.各部の名称



4.設　　置

4.1　配管設計上の注意事項

注意　以下に示す注意事項が守られない時，計器を損傷する恐れや正しい流量測定ができない場合があります。本注意事項に従って正しい配管設計をして下さい。

(1)　取付場所について

注意　周囲温度が−20～+60℃で直射日光があたらない場所を選んでください。

(2)　ノイズの防止について

重要　電磁流量計の近くに，モータ，変圧器その他電力源があると誘導障害を起こすことがありますので，これらに近接しないように注意してください。

(3)　上流側直管部の長さについて

高精度流量測定を維持するために，電磁流量計の上流の配管条件については JIS　B7554“電磁流量計による流量測定方法”に述べられています。
当社では，上記を参考とし，かつ自社での配管条件テストのデータをもとに，図 4.1.1 に示す配管条件を推奨しています。

D：検出部口径

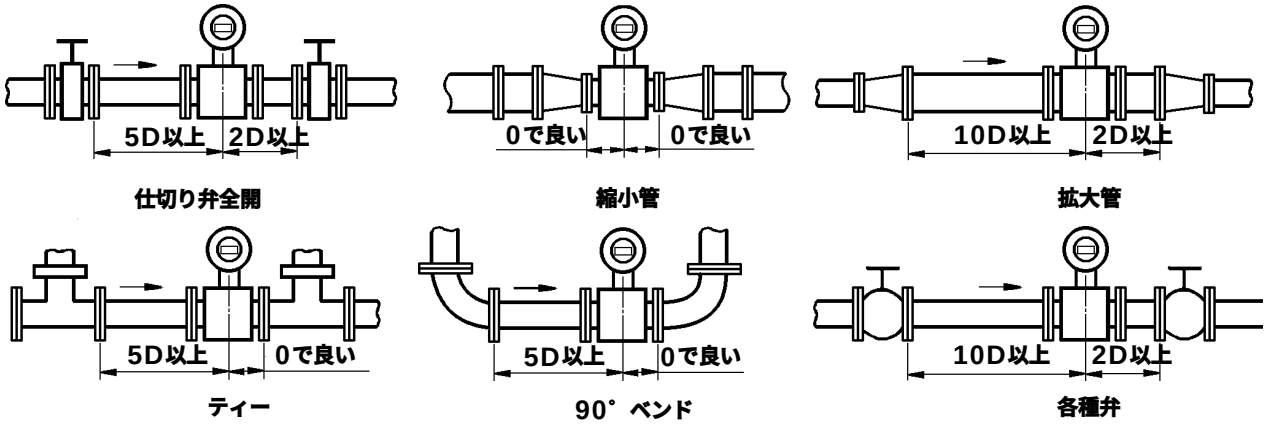


図4.1.1　必要直管長

備考　1.測定管内に磁界，起電力および流速分布を乱すものを挿入または設置してはならない。

(4) 液体の導電率変化について

重要

液体の導電率が不均一になりやすい場所は避けてください。電磁流量計の上流側近くで薬液を注入すると導電率が不均一になりやすいため,流量指示に悪影響を与えることがあります。このようなときは,注入部を電磁流量計の下流側に設けることを推奨します。やむおえず上流側で薬液注入を行うときは,液体が混じり合うために十分な直管長(約50D)を確保してください。

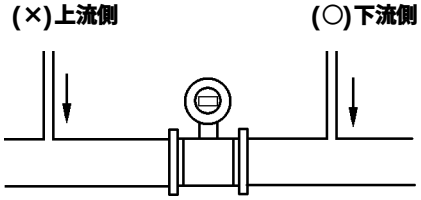


図4.1.2 薬液注入

(5) 液体パッキングを使用する場合の注意

重要

配管に液体パッキングを使用する場合､液体パッキングが流れて電極やアースリングに付着すると流量指示に悪影響を与えることがありますので注意してください。特に垂直配管で液体パッキングを使用する場合はご注意ください。

(6) サービスエリアについて

取付け，配線，点検等を行うためにサービスエリアが必要となりますので，必要な広さが確保できる場所を選定してください。

(7) バイパスラインの使用

ゼロ点調整や保守を容易にするため，バイパスラインを設けることを推奨します。

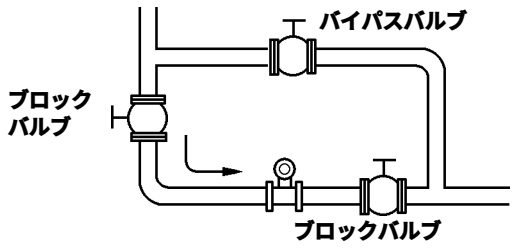


図4.1.3 ブロックバルブ,バイパスバルブ

(8) 電磁流量計の支持方法について

注意

配管の振動,衝撃,伸縮の力が全て電磁流量計にかかることを防止するために,電磁流量計を単独で固定することを避け,まず配管を固定し,電磁流量計を配管で支持するようにしてください。

（9） 取付姿勢について

● 配管内はつねに満水であること

重要　**測定管内が満水でないと､流量指示に悪影響を与える事や測定誤差の原因となりますので注意して下さい。**

液体が常に検出器パイプ内を満して流れるよう配管設計してください 。垂直取付けは，相分離しやすい液体や固形物が管内に沈澱するような液体の場合などに有効です。垂直取付の場合，下から上へ流してください。

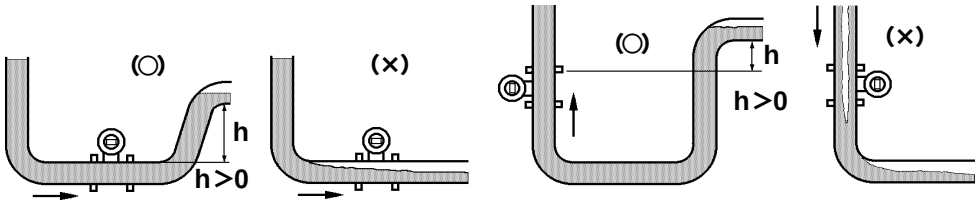


図4.1.4　取付姿勢

● 気泡がたまらない配管であること

重要　**測定管内に気泡が入ると流量指示に悪影響を与えることや測定誤差の原因となりますので注意して下さい。**

液体に気泡が含まれる場合は，測定管内に気泡が溜まらない配管にしてください。また，近くにバルブがある場合は，バルブにより管内の圧力が低下し，気泡が発生する場合もありますので，バルブの上流側に取りつけるようにしてください。

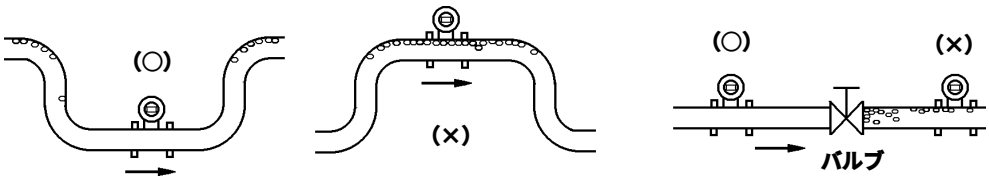


図4.1.5　取付姿勢

● 取付角度について

重要

電極が地面に対して垂直位置にあると,上部に浮遊している気泡や,下側の沈殿物で電極が覆われ､測定不能となることがありますので注意してください。

万が一の変換部への水の浸透をさけるため､変換部は必ず配管位置より上側になるように取り付けてください。

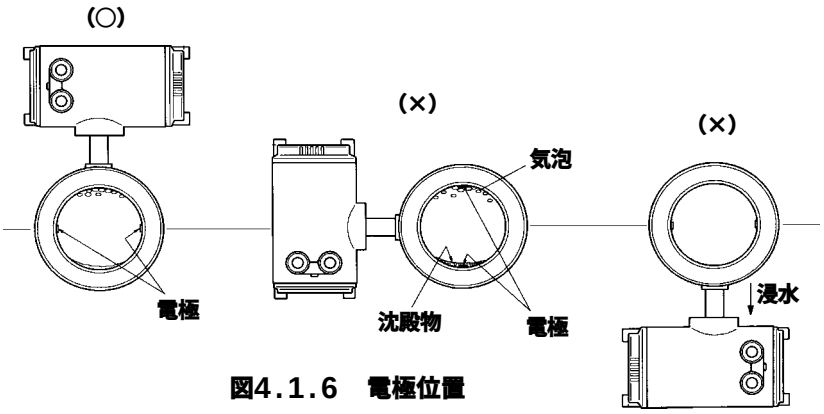


図4.1.6　電極位置

(10)接地について

重要

接地が不十分な場合､流量測定に悪影響を与える恐れがあります。

下記要領を参照し､確実な接地を行って下さい。

電流流量計の起電力は，微小なためノイズの影響を受けやすく，また，その基準電位は測定液体と同じです。そのため，検出器および変換増幅器の基準電位 (端子の電位) も，測定液体の電位と同じくする必要があり，なおかつその電位を大地の電位と同一にします。図 4.1.7 のように必ず接地してください。

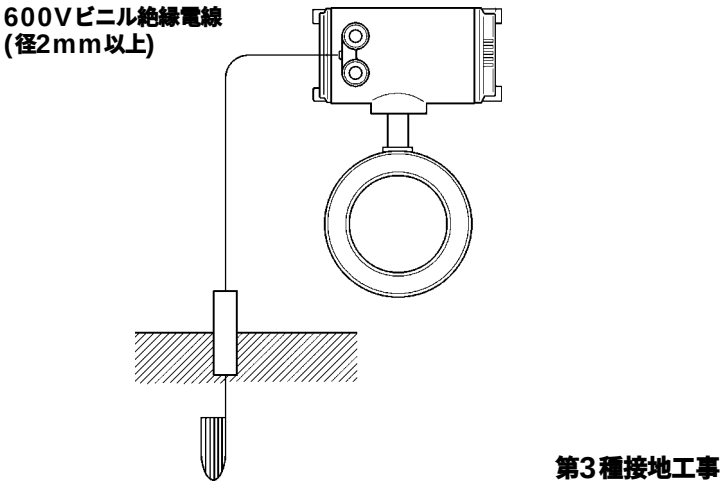


図4.1.7　接　　地

4.2　取扱上の注意事項

警告　**電磁流量計は重量物です。取扱いの際にはうっかり落としたり、あるいは無理な力を使う等して人体を損傷することのないよう充分ご注意下さい。**

4.2.1　一般的な注意事項

(1) 運搬についての注意

電磁流量計は厳重に梱包されていますので，開梱の際，機器を損傷しないように注意してください。また，設置場所への運搬中の事故による損傷を防ぐため，お納めしたときの梱包のままで，設置場所の近くまで運んでください。

注意　**電磁流量計を吊り上げる場合には,検出パイプ内に棒を入れて吊り上げることは危険ですから絶対に行わないでください。**

(2) 衝撃についての注意

注意　**落したり過度の衝撃を加えたりしないようにしてください。特にライニングフレア面に衝撃を与えないよう十分ご注意ください(ライニングが損傷し,使用不能になる場合があります)。**

(3) 端子箱カバーについて

注意　**端子箱を開けたままにしておくと絶縁劣化を起こすことがありますので,配線時まで開けないでください。**

(4) 電磁流量計を未使用状態で放置する場合の注意

注意　**電磁流量計を設置後,未使用状態のままで長期間放置することは望ましくありません。やむを得ず未使用状態のまま放置する場合には,次の処置をしてください。**

● 機器の密閉状態確認：

端子箱カバーねじ，配線接続口等のシール性を確認してください。また，コンジット配管されている場合は，湿気や水がコンジットを通り検出器に侵入しないように，コンジットにドレン排水プラグを設けたり水防グランドを使用する等の配慮をしてください。

● 定期点検の実施：

1 年に 1 回以上，上記の項目および端子箱内の状態を点検してください。また，雨等で検出器内に浸水した恐れのある場合には，その都度点検してください。

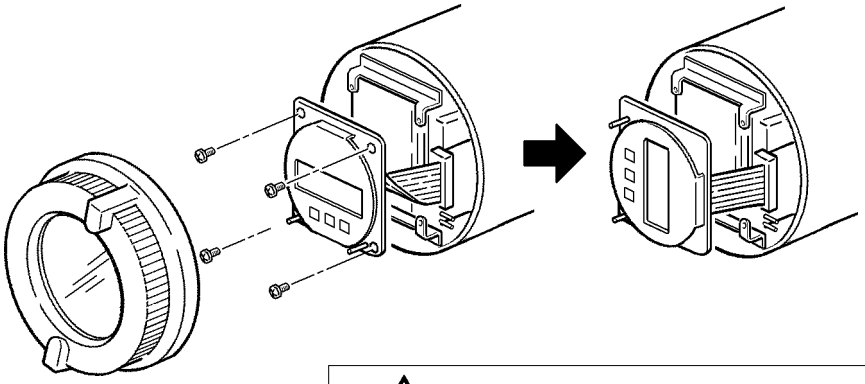
4.2.2 隣接管チェック

(1) 配管に倒れや偏心があったり, あるいは面間寸法が許容値に入っていない場合には, 検出器を取付ける前に必ず修正してください。

(2) 新しく設けた管路には, 溶接くずや木片等の異物が入っていることがあります。検出器を取付ける前に, フラッシングにより異物を除去してください。
ライニングの破損防止だけでなく, 測定時, 検出器パイプ内に異物が通過することにより発生する誤信号を防止することにもなります。

4.2.3 表示器の水平/垂直切換え法

LED 表示器は 4 本のネジを外せば 90 ° の向き変更が可能となります。
配管条件に応じて向きを変更してください。



注記 **図に示す方向以外に向きを変更したい場合はご相談下さい。**

4.3 取付方法

(a) 相スリーブの配管への溶接

付属している相スリーブ（ヘルール）を配管へ溶接します。溶接の際は、開先加工、突き合わせの段差、溶接電流等に注意し、測定流体の滞留部やクランプ部の歪みなどがでないように溶接してください。

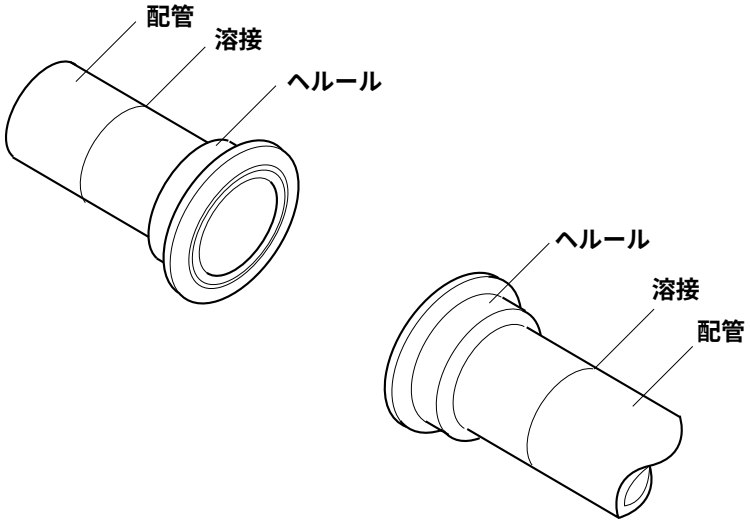


図4.3.1 ヘルールを配管へ溶接

(b) 専用パッキン取付

付属しているIDFクランプ用のパッキンを、検出器のミニフランジ面の溝に収まるよう取り付けてください。

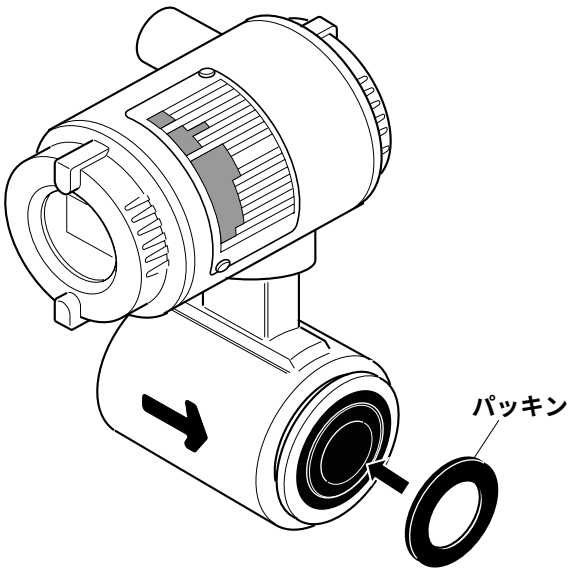


図4.3.2 パッキン取付

(C) 取付方向

被測定流体の流れ方向と検出器の流れ方向指示マークの向きを一致させ、相スリーブ間に検出器を挿入してください。

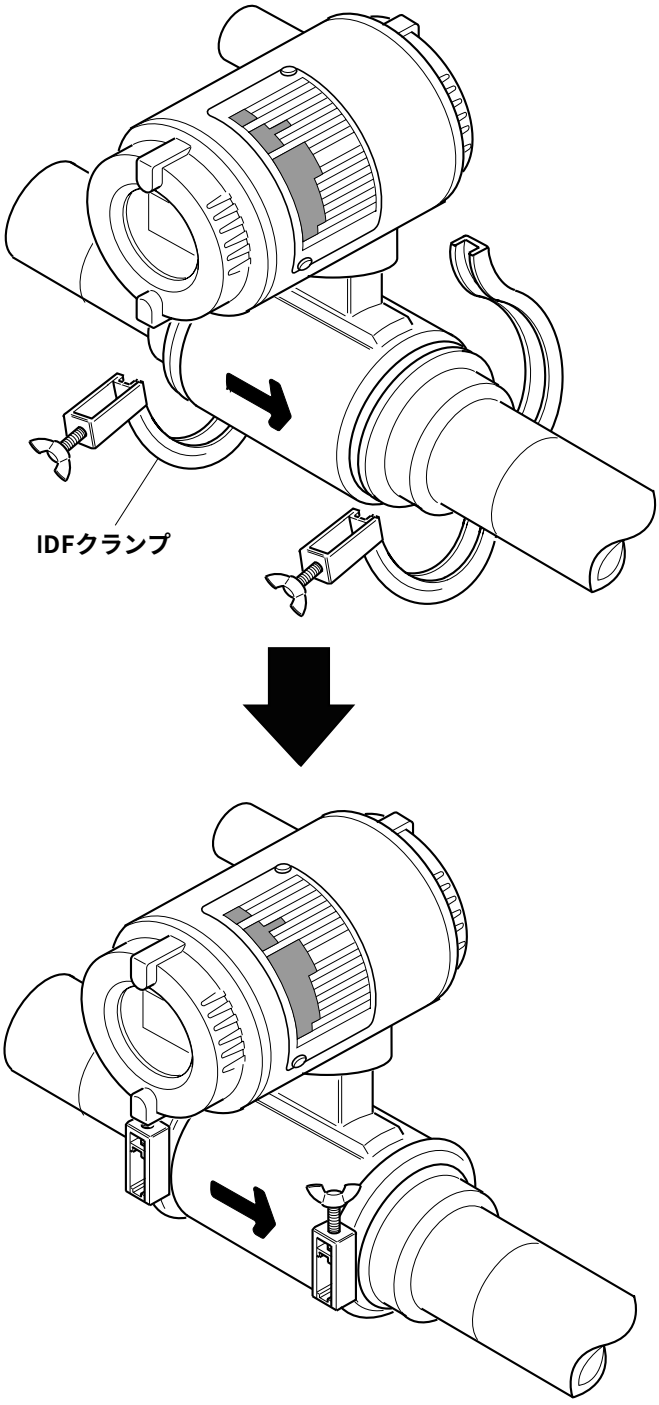


図4.3.3 IDFクランプによる取付

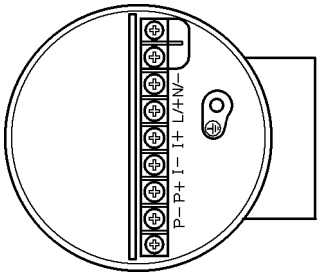
口径	25mm	40mm	50mm	80mm	100mm
適用配管呼び径	1S	1-1/2S	2S	3S	4S
適用クランプ	2S	2-1/2S	3S	4S	5-1/2S

4.4　配　　線

注意

すべての配線が済みましたら､システムに電源を与える前に接続をチェックしてください｡間違った配列や配線は計器の機能を損ない､損傷する恐れがありますのでご注意ください。

本機の外部信号配線は，計器内部の端子へ接続します。
変換部後ろ側のカバーを外すと接続端子が現れますので，それぞれ所定の端子へ接続してください。



端子記号	結　線
L/+, N/−, G	電源､接地
I+, I−	4～20mADC出力
P+, P−	・パルス出力， ・アラーム出力， ・ステータス接点出力 （いずれか1つを選択）

図4.4.1　端子部の位置

4.4.1　配線に当たっての注意事項

配線に際しては，下記の注意事項をお守りください。

注意

- 電磁流量計の端子箱内などの絶縁の確保と､結露による障害を防止するため，雨天時に屋外でケーブルの接続を行わないでください。
- 電源および信号線の配線端末は､丸形圧着端子で処理し確実に結線して下さい。
- 配線はコンジット配線を推奨します｡コンジット配線には､厚鋼管16(JIS C 8305)､またはフレキシブルコンジット15(JIS C 8309) をご使用ください。
- 24V DCで4芯ケーブルを使用する以外の場合では､電源線と出力信号線は､必ず別々にコンジット配線してください。
- 配線口に､水防グランド､ユニオン付水防グランドを使用する場合は､過度の力で締付け過ぎないよう注意してください。
- DC電源の機器を選択された場合､プラグが1個付属されています｡4芯ケーブル1本で配線される時に､使用しない配線口をこのプラグで塞いでください。

4.4.2　電源線及び信号出力線

ケーブル　：ビニルシースケーブル(JIS C3401)，
　　ビニルキャブタイヤケーブル(JIS C3312)，
　　または､これらに相当するケーブルを使用してください。
仕上り外径：配線口　G1/2(PF1/2) ；φ6.5～φ12mm
　　(水防グランド､ユニオン付水防グランド使用の場合はφ10.1～11mm)
　　DIN ；φ6.5～φ16mm　　NPT ；φ 6.5～φ12mm
公称断面積：単　線：0.5～2.5mm^2，　撚り線：0.5～1.5mm^2

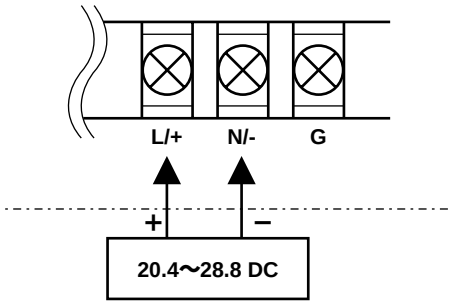
4.4.3 24V DCの接続

24V DC 電源の場合，以下の点に注意して接続してください。

(1) 電源との接続

重要

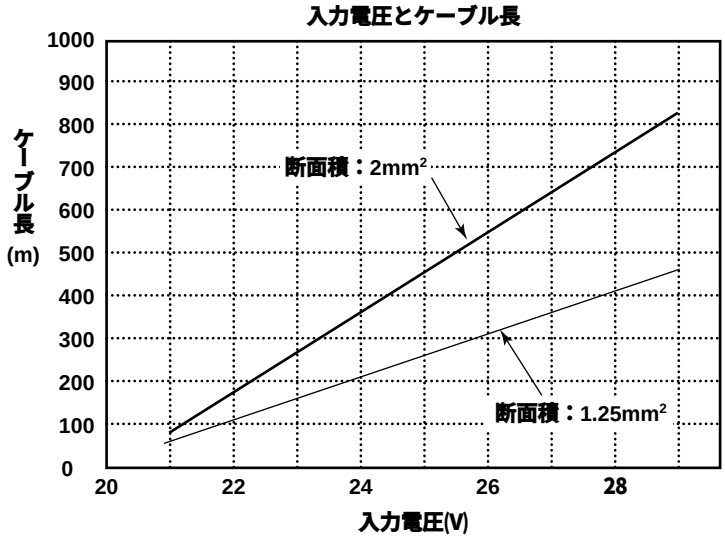
交流電源や極性を逆に接続することはできません。
もし,この接続をおこなった場合,回路に影響を与えることはありませんが,ヒューズが溶断しますのでご注意ください。



(2) 電源電圧の規定

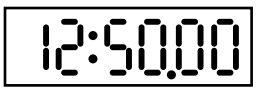
重要

電源電圧の仕様は変換部端子電圧で24VDC−15%〜+20%ですが,ケーブル抵抗により変換器の入力電圧が降下するため,下図の範囲内で使用するようにしてください。



(3) 商用電源周波数の設定

商用電源からの誘導ノイズの影響を受ける場合，使用される場所の商用電源周波数を設定してください。工場出荷時には 50.00(Hz) に設定されていますので，50.00Hz 地域以外でご使用になる場合だけ設定変更をしてください。
設定変更法は，“ 4.4.4 商用周波数の設定変更 ”に示します



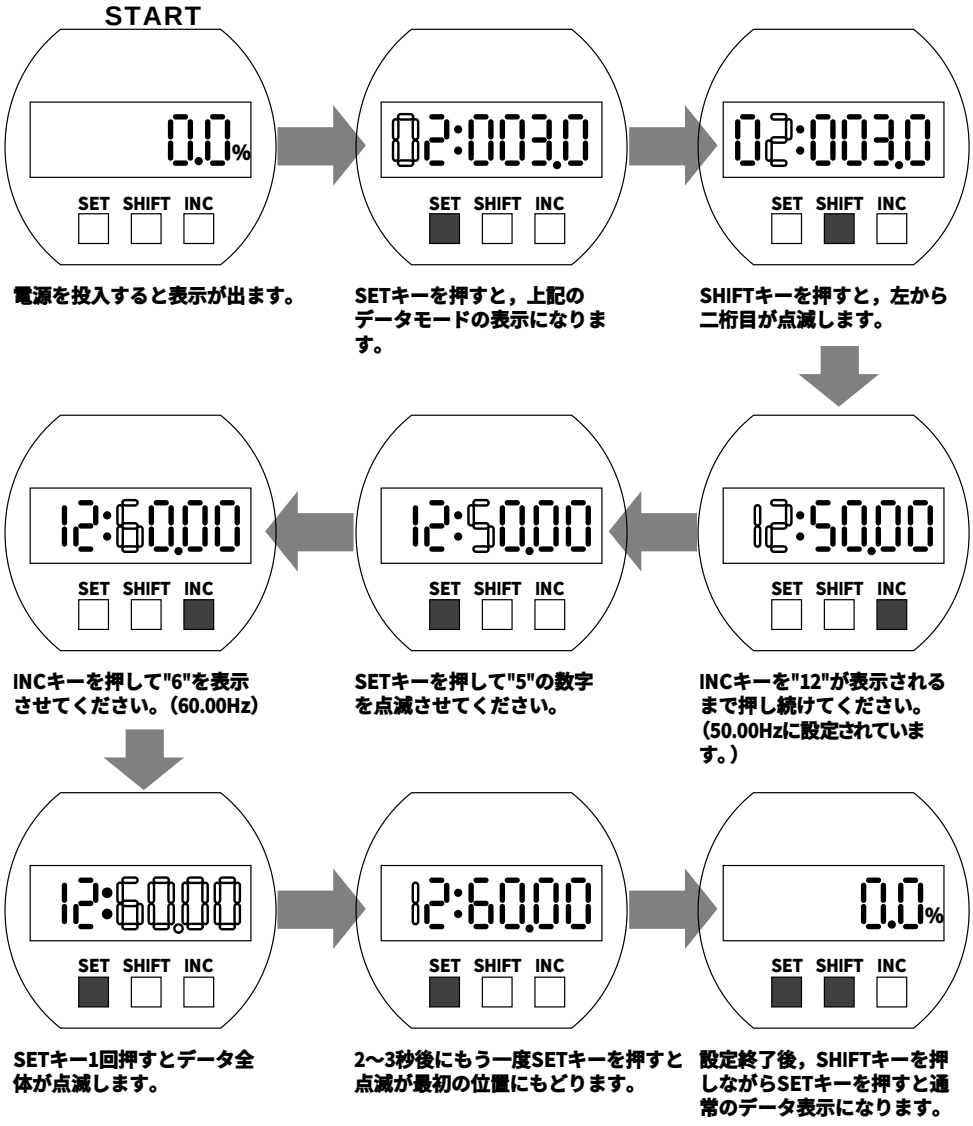
計器表示部での呼び出し

4.4.4　商用周波数の設定変更

DC 電源使用時に商用電源からの誘導ノイズの影響を受ける場合は，使用される場所の商用電源周波数を設定する必要があります。計器は，工場出荷時には 50.00Hz に設定されていますので，50.00Hz 地域以外でご使用になる場合だけ 60Hz に設定変更をしてください。
変更は計器表示部のスイッチにより，以下の手順で行って下さい。

(1)　計器表示部のスイッチによる変更法 (カバーを外して行ってください。)

●設定例　：　50Hzから60Hzへの変更



4.4.5 配線口の処理

本器は JIS C0920-1982「電気機械器具および配線材料の防水試験通則」で規定する耐水形の構造になっています。
配線口にはオプションで選択した場合のみ，配線金具 (水防グランドあるいはユニオン付水防グランド) が取付けられて出荷されます。

(1) G 1/2(PF 1/2 めねじ) 指定の場合

配線口はキャップで封をされていますので，これを外してから配線してください。この際，上記の JIS C0920-1982 の規格に合った配線口処理をしてください。

(2) 水防グランドを使用した配線

重要

不測の浸水によるトラブルを避けるため,信号配線口には,水防グランドの使用を推奨します。水防グランドの締付けにあたっては、工具等を使用しての過度の力での締付けは、ケーブルやガスケットがクリープしてトラブルの原因となることがありますのでご注意ください。水防グランドは、ケーブルが動かなくなることを確認できる程度の締付けで十分水密を保つことができます。

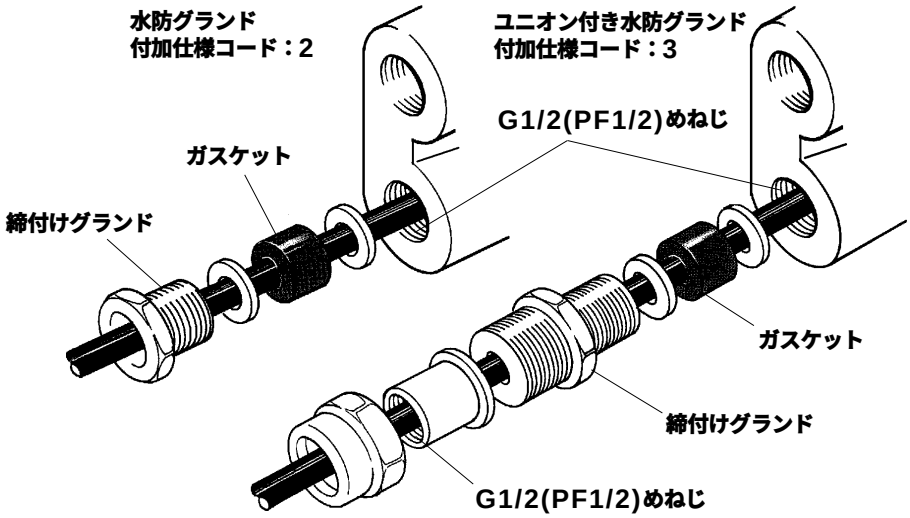


図4.4.2 水防グランド

(3) コンジット配線を行う場合

コンジット配線を行う場合には，配線接続口へコンジットを通して水が流れ込まないように水防グランドを利用したうえ，コンジット配管を図 4.4.3 のように傾斜させてください。また，コンジット配管の立上がり部分には，ドレン排出弁を設け，定期的にドレン抜きを行ってください。

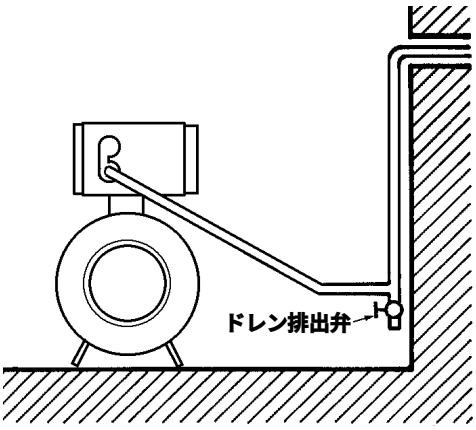


図4.4.3 コンジット配管

4.4.6 外部計器との出力結線

(1) アナログ信号出力

4～20mA DCの信号が出力されます。

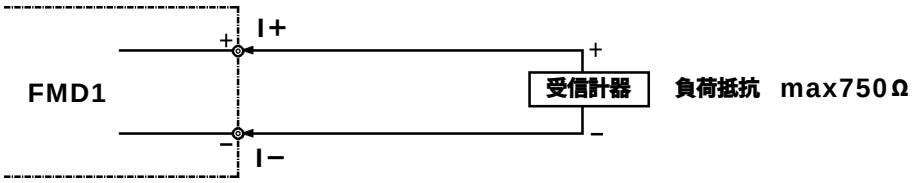


図4.4.5 アナログ信号出力の接続

(2) パルス出力

注記 トランジスタ接点(絶縁型)ですので,電圧,極性に注意して配線してください。

重要

注1 ：電子カウンターの入力フィルターの定数がパルス幅に比べ大きい場合は,信号が減衰し正しく計数できません。

注2 ：電子カウンターの入力インピダンスが大きいと商用電源等からの誘導ノイズの影響を受け,正しく計数できない場合があります。シールドケーブルを使用するか,電磁流量計のパルス出力の仕様の範囲内で電子カウンターの入力インピダンスを充分小さくして下さい。

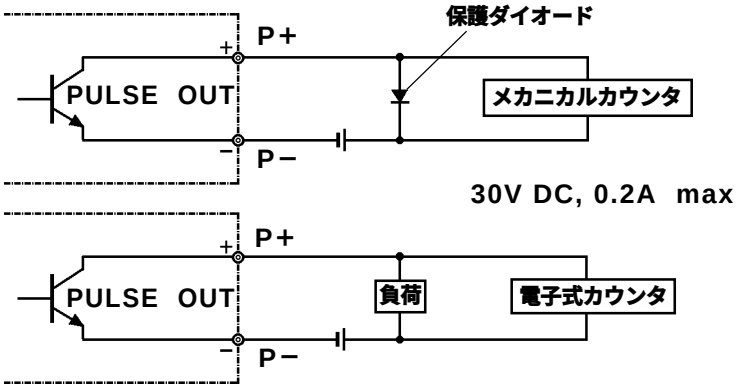


図4.4.6 パルス出力の接続

(3)　警報出力

重要

トランジスタ接点(絶縁形)ですので,電圧,極性に注意して配線して下さい。

交流負荷を開閉できません。この場合は右図のように中継リレー等を設置して下さい。

※　警報出力は閉(正常時)→開(アラーム発生時)で動作します。

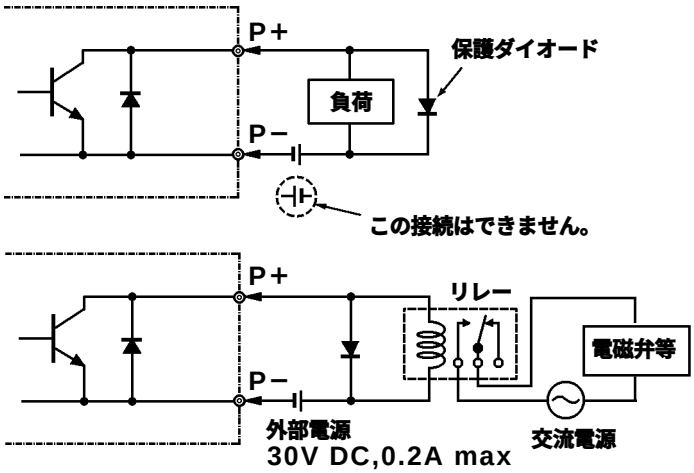


図4.4.7　接点出力の接続

5. 基本操作法

データの設定変更は，表面の SET， SHIFT， INC の 3 つのキーにより行えます。
本章ではデータの基本構成と表示部の3つのキーによる操作法について述べます。

5.1 表示部の構成

FMD1 の表示部 (表示付きの場合に限る) の構成を図 5.1 に示します。

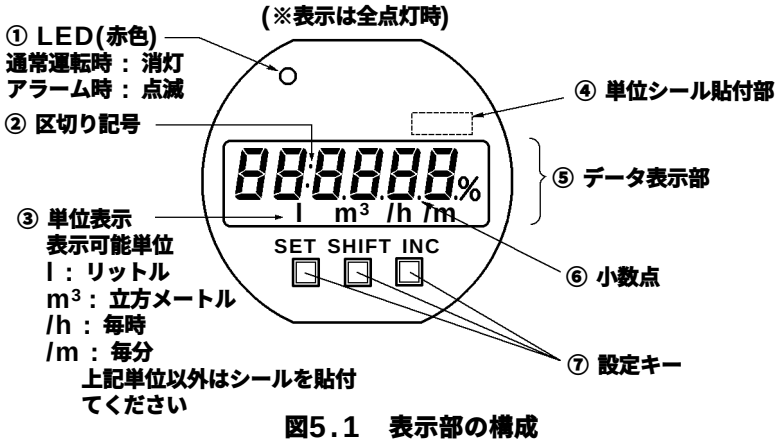
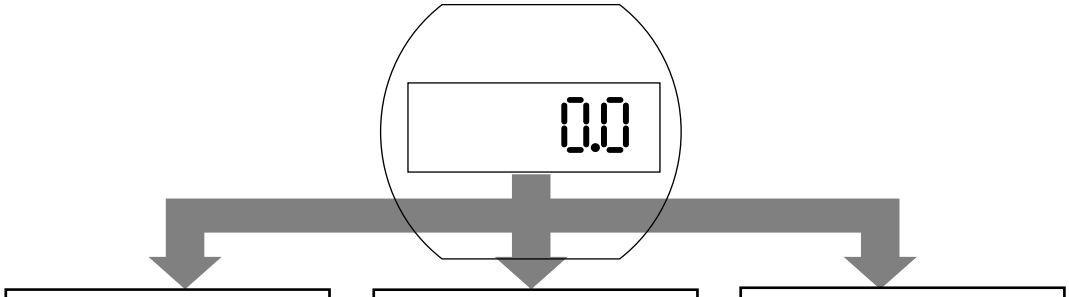


図5.1　表示部の構成

① LED(赤色) : 通常は消灯していますがアラーム発生時には赤色のLEDが点滅します。
② 区切り記号 : :(コロン)の表示は, 表示データが設定モードであることを示します。
③ 単位表示 : 流量データの単位を表示します。表示可能な単位以外の単位を使用する場合は, 付属のデータシートから該当する単位シールを選択し, 貼付部へ貼り付けてください。
④ 単位シール貼付部 : LCDに表示されない単位は, 付属のデータシートから該当する単位シールを選択し, 貼り付けてください。
⑤ データ表示部 : 流量データ, 設定データおよびアラーム内容等を表示します。
⑥ 小数点 : データの小数点を表示します。
⑦ 設定キー : 流量データ表示および設定データ内容の変更等に使用します。

5.2 表示内容の分類

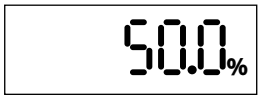
表示内容は大きく以下の 3 種類に分類されています。



1. 流量データ表示モード

瞬時流量や積算値を表示するモードです。表示内容の変更は，設定モードにし，パラメータの"d1"でおこないます。

■ 表示例)



(流量%表示)

(流量実目盛表示)

(流量積算値表示)

(流量%と流量積算値の交互表示)

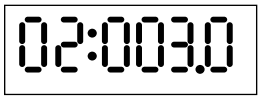
(流量実目盛と流量積算値の交互表示)

(流量実目盛と流量%の交互表示)

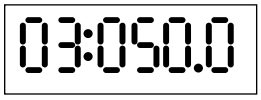
2. 設定モード

パラメータ内容の確認や，データを書替えるモードです。
通常モードを表示中に"SET"キーを押すと，このモードに入ります。

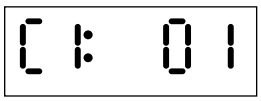
■ 表示例)



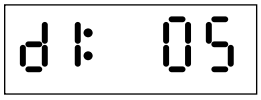
(データ項目02 : ダンピング3秒)



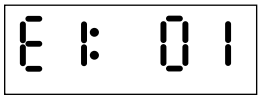
(データ項目03 : スパン50.0 □/□)



(データ項目C1 : ゼロ調整可否)



(データ項目d1 : 表示項目選択)

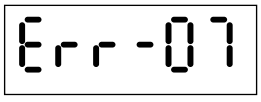


(データ項目E1 : 積算単位選択)

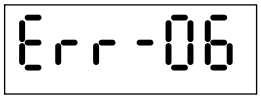
3. アラーム表示モード

流量データ表示モード，あるいは設定モードにおいて，アラームが発生した場合，このモードがオーバーラップしてアラーム内容を交互に表示します。

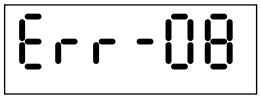
■ 表示例)



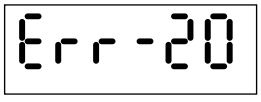
(エラー07 : コイルオープン)



(エラー06 : 入力信号異常)



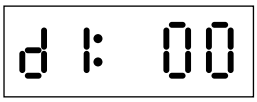
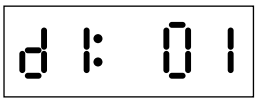
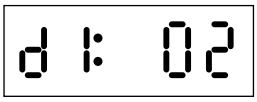
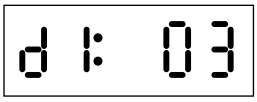
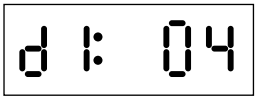
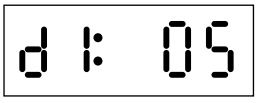
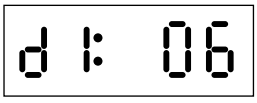
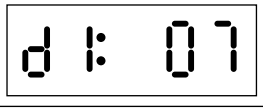
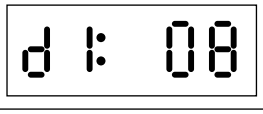
(エラー08 : スパン誤設定)

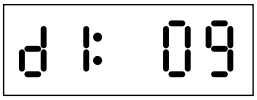
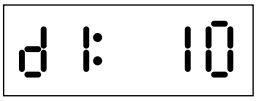
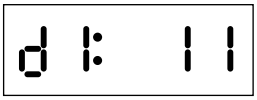


(エラー20 : 検出部非満水)

5.2.1 流量データ表示モード

- 流量データ表示モードは,瞬時流量や積算流量値を表示させるモードです。下表に示す12種類の表示が可能です。
- 変換器部のキーで操作する場合は“ d1 ”を呼び出して選択してください。
- (設定モードから)流量データ表示モードへの切替えは“ SHIFT ”キーを押しながら“ SET ”キーを押してください。

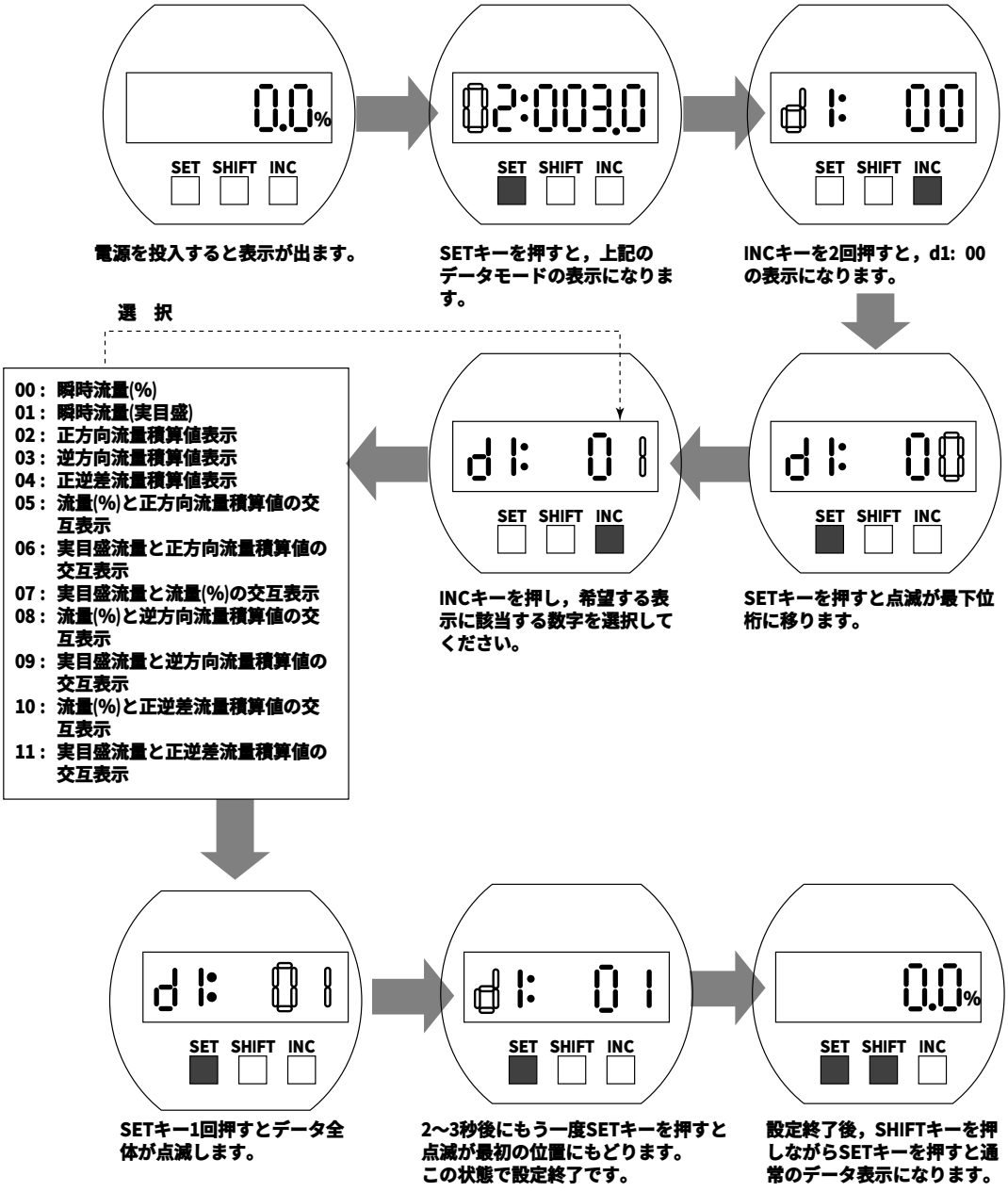
表示項目	内　容	設　定
流量%表示	瞬時流量をスパンに対し-10.0～110で表示します。	
実目盛流量表示	瞬時流量を実目盛で表示します。(注1) 小数点位置はスパンで設定した位置と同じです。 ただし，最上位に小数点を設定した場合，LCDでは表示不可能ですので，1桁右の位置になります。	
正方向流量積算値表示	正方向に流れた量を積算値を表示します。	
逆方向流量積算値表示	逆方向に流れた量を積算値を表示します。	
正逆差流量積算値表示	（正方向流量積算値-逆方向流量積算値）を表示します。	
流量%と正方向流量積算値の交互表示	瞬時流量(%)と正方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。	
実目盛流量と正方向流量積算値の交互表示	瞬時流量(実目盛)と正方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。	
流量実目盛と流量%の交互表示	瞬時流量(実目盛)と瞬時流量(%)を4秒間隔で交互に表示します。	
流量%と逆方向流量積算値の交互表示	瞬時流量(%)と逆方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。	

表示項目	内　容	設　定
実目盛流量と逆方向流量積算値の交互表示	瞬時流量(実目盛)と逆方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。	
流量%と正逆差流量積算値の交互表示	瞬時流量(%)と正逆差流量積算量を4秒間隔で交互に表示します。	
実目盛流量と正逆差流量積算値の交互表示	瞬時流量(実目盛)と正逆方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。	

(注1) LCDには下記の組み合せの単位表示が可能です(パラメータ選択による)。
下記以外の単位表示は，付属の単位シールにて対応してください。
ℓ (リットル)/h，　ℓ (リットル)/m，　m^3/h，　m^3/m

(1) 流量データ表示項目の変更法

● 変換部キーを使用した場合の表示項目変更法を示します。



5.2.2　設定モード

- 設定モードとは, パラメータ内容の確認やデータを書き替えるためのモードです。
- この項では設定モードの概要について説明します。必要なデータの設定法については“ 6　機能とデータ設定法 ”を参照ください。

(1) 設定モード表示部の構成

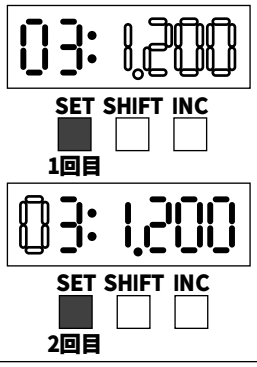
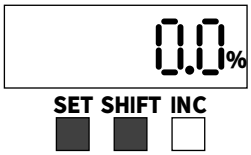
- 表示は,“ : ”で左側2桁右側4桁に分かれています。
- データ内容の形式は, 直接数値を設定する場合と, 希望するデータを記号で選択する場合の2種類があります。
  設定変更をする場合は, 巻末の資料“ 資料パラメータ一覧 ”でデータ内容の形式を確認してください。

(2) データ設定・変更の手順

変更例 : スパン(パラメータ03)を1.000から1.200へ変更

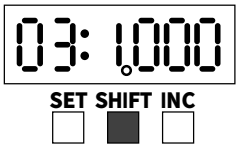
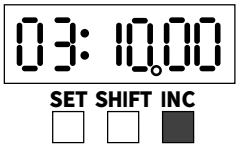
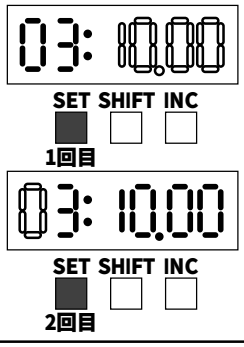
項　　目	表　　示	内　　容
①"設定モード"への切り替え	02:003.0 SET SHIFT INC	SETキーを押すことにより，表示が流量データ表示から設定モードへ切り替わります。この時，設定モードへ切り替わったことを示す ":"が表示されます。
② パラメータ番号の選択	02:003.0 SET SHIFT INC	SHIFTキーで，点滅部(変更対象となる箇所)を移動します。
	03: 1.000 SET SHIFT INC	INCキーで，点滅部(変更対象となる箇所)のデータ(数値)を変更します。 ※実際には，パラメータ03は5桁データのため左図のようにはならず，スクロールしながら表示をします。(P5-8 5桁データの表示参照)
③ データ内容の書替え	03: 1.000 SET SHIFT INC	SETキーで，点滅部をデータ内容部の最上位箇所へ移動します。
	03: 1.000 SET SHIFT INC	SHIFTキーで，データ内容部の中で点滅部(変更対象となる箇所)を移動します。
	03: 1.200 SET SHIFT INC	INCキーで，点滅部(変更対象となる箇所)のデータ(数値)を変更します。

---以下次頁へ---

項　目	表　示	内　容
④ データの入力		SETキーを2回押すことにより，データが入力されます。 (1回目でデータ全体が点滅します。 次の2回目は2～3秒間隔を開けてから押して下さい。)
③ 流量データ表示への切り替え		SHIFTキーを押しながらSETキーを押すと流量データ表示へ切り替わります。

(3) 小数点位置変更の手順

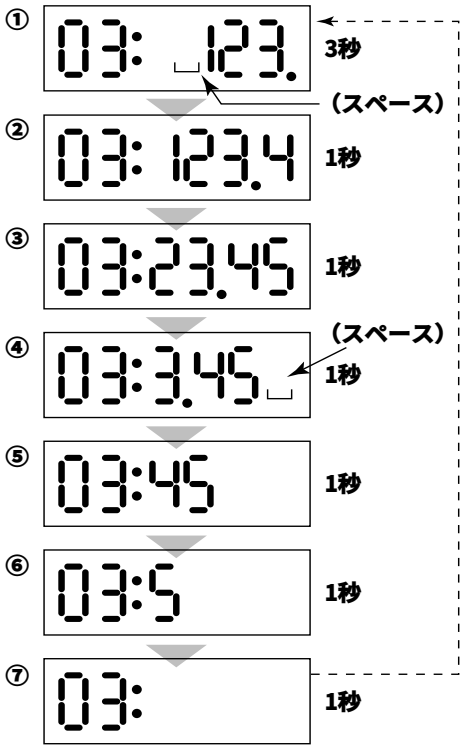
小数点位置の変更が可能なパラメータはデータ一覧で確認して下さい。

項　目	表　示	内　容
① 小数点の選択		SHIFTキーを押し，点滅部を小数点に移動させてください。
② 小数点の移動		INSキーを押すと，小数点が右側へ移動します。
③ データの入力		SETキーを2回押すことにより，データが入力されます。 (1回目でデータ全体が点滅します。 次の2回目は2～3秒間隔を開けてから押して下さい。)

(4) 5桁データの表示について

- データ表示部は4桁のため, スパンなどの5桁設定可能なパラメータでは全桁を表示できません。そのため, 5桁データのパラメータ表示時は, データが自動的にシフトしながらスクロール表示されています。
  5桁パラメータの場合は, パラメータ番号を選択すると" : "が点滅します。
- スパンなどの設定で最下位桁に点滅を合わせた場合, 表示は, スペースも含むため④の状態になります。

表示例：スパン123.45の表示）



(5) 6桁データの表示について

- データ表示部は4桁のため, 6桁設定可能なパラメータでは全桁を表示できません。
  (6桁データはE05　TL　SET　VALUEのみ)
  6桁データにおいても, 5桁データ同様に1桁づつシフトしながらスクロールして表示されています。

(6) 符号付きデータの表示・設定について

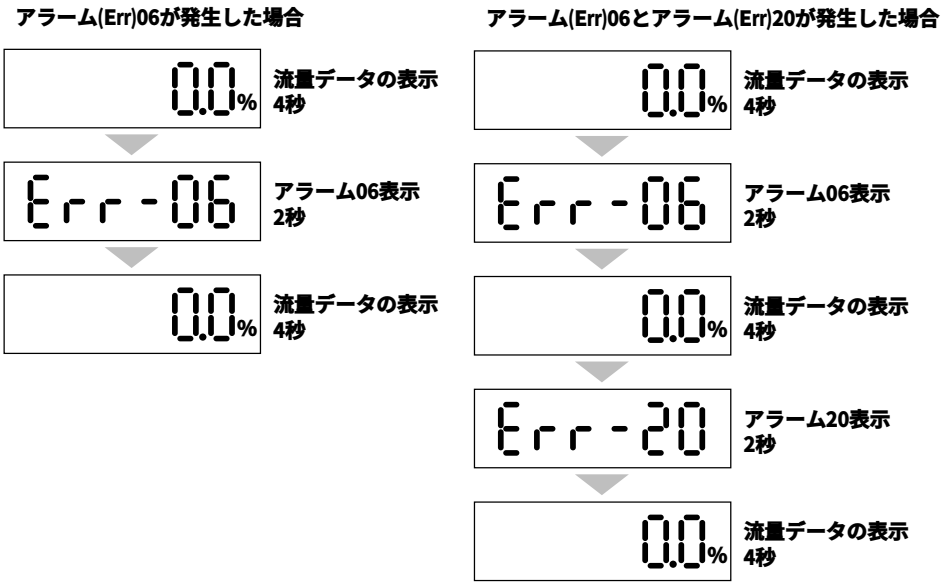
●変更例 ： +120から−120への変更

項　　目	表　　示	内　　容
① 符号付きデータの選択	C0:+ 120. SET SHIFT INC	左の表示例は”＋120”を表しています。
② 符号の点滅	C0:+ 120. SET SHIFT INC	”＋”の表示部を点滅させてください。
③ 符号の変更と入力	C0:- 120 SET SHIFT INC	INCキーを押すことにより，符号が”＋”から”－”へ変更されます。 SETキーを2回押し、入力させてください。

5.2.3 アラーム表示モード

● アラームが発生した場合, アラームが発生していることを示すアラームナンバーが, 通常の表示状態のなかに割り込んで表示されます。
ただし, この動作が可能な状態は, 通常の流量データ表示モードと, 設定モードでのパラメータ番号の変更時のみです。(データ変更時は表示されません。)

表示例）



● アラームナンバーとその内容については“ 自己診断機能 ”の項を参照ください。

6. 機能とデータ設定法

電磁流量計は，流速に比例した微小電圧から体積を求め，4 ～ 20mA DC 信号を出力します。

注記

正しい信号を得るためには,口径,流量スパン,メータファクタの3項目は必ず設定しなければなりません。

この3項目のうち,口径,メータファクタについては工場出荷時に設定されていますのでお客様の設定は必要ありません。

流量スパンについてもご注文時にご指定があれば設定済みで出荷されますが,ご指定がない場合はお客様の設定が必要になります。

本章では,流量スパンやその他の機能と設定法について説明いたしますので,間違いのないデータ設定を行ってください。

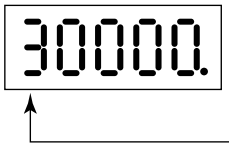
6.1 流量スパンの設定

(1) 流量スパン値の決定

流量スパンは，4 ～ 20mA 出力時の 20mA 出力に対応する瞬時流量値です。以下の要素を考慮して決定してください。

- 流量の変化が大きいラインでは最大流量を設定してください。もしも,流量スパン値を越える流量が流れた場合,上限は108%までの出力となりますのでそれ以上の流量が誤差となります。
- 流量が比較的安定しているラインでは,常用流量の1.5～2.0倍程度を目安にして下さい。
- 流速に換算して0.3～10m/sの範囲内で設定してください。
  流速は,サイジングデータあるいはパラメータ番号“ 13 ”にて確認してください。
  (パラメータ番号“ 13 ”には,設定したスパンを流速に換算した値が表示されます。)
- 表示は流量スパンの入力値が基本となります。スパン値を入力する場合は,最小桁の1デジットが0.05～0.1%程度になるような設定を推奨します。
  例えば30m³/hの場合は30.00m³/hとなります。
- 表示器に設定できる最大数値は小数点位置に関係なく“ 30000 ”となりますが,以下の点にご注意ください。

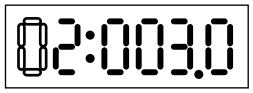
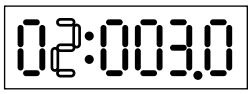
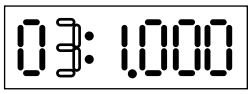
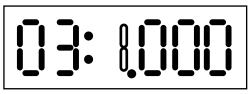
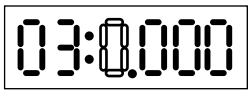
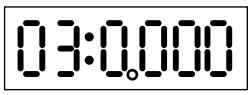
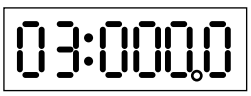
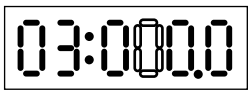
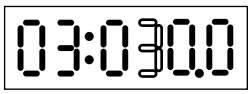
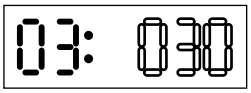
注記



- **最上位の桁には“ 4 ”以上の数値は設定できません。設定する数値の最上桁の値が“ 4 ”以上になる場合は次の桁（4行目）以降から設定してください。**
- **最上位の桁に“ 3 ”を設定した場合、次の桁以降は小数点の位置に関係なく“ 0 ”以外は設定できません。**

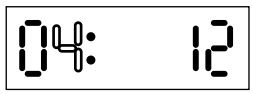
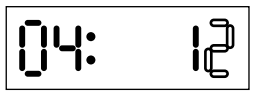
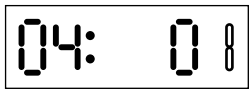
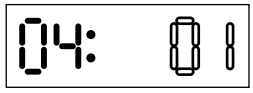
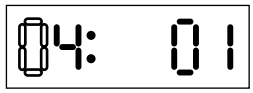
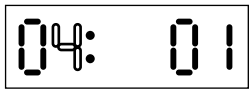
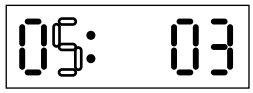
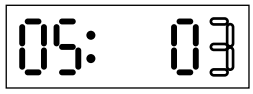
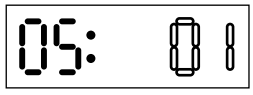
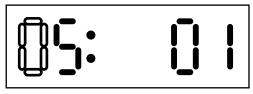
(2) 表示器のキー操作によるスパン設定 (設定例 ： 30.00m³/h)

● スパン値の設定

スイッチ操作	表 示 部	記 事
SET SHIFT INC ■ □ □		通常の流量データ表示状態からSETキーを押すと，左図のようなデータモードの表示になります。
SET SHIFT INC □ ■ □		SHIFTキーを押すと，左から二桁目が点滅します。
SET SHIFT INC □ □ ■		INCキーを押して，パラメータナンバー03を呼び出します。
		データ初期値は1.0000で入力されていますので，これを030.00に変更します。
SET SHIFT INC ■ □ □		SETキーを押すと，点滅部がデータ部の最上位桁に移ります。
SET SHIFT INC □ □ ■		INCキーを押して，最上位桁を0に変更します。
SET SHIFT INC □ ■ □		SHIFTキーを押して，点滅部を小数点に移します。
SET SHIFT INC □ □ ■		INCキーを押し，小数点を"000.00"の位置に移します。 ※ もし，ここで小数点を"00000."の位置に移したい場 合，LCDは表示のため，スペース分も含め下3桁の"000."の表示になります。
SET SHIFT INC □ ■ □		SHIFTキーを押して，点滅部を最上位から2桁目に移します。
SET SHIFT INC □ □ ■		INCキーを押して，"3"に変更します。
SET SHIFT INC ■ □ □		SETキー1回押すとデータ全体がスクロールしながらゆっくりとした点滅をします。 ※ この時からデータはスクロールをはじめるため，表示は必ずしも左図の通りにはなりません。
SET SHIFT INC ■ □ □	 （設定終了）	点滅を確認した後，2～3秒後にもう一度SETキーを押すと点滅が最初の位置にもどります。 ※ この時も同じくデータはスクロールしながら5桁全部を表示しています。

注）スパンは5桁設定が可能ですがLCD上は4桁の表示になります。そのため最下位の桁を変更する場合は最下位の桁の後のスペースも含め, 下3桁の表示になります。(P5-8“ 5桁データの表示 ”を参照ください。)

● 体積単位(m³)と時間単位(/h)の選択

スイッチ操作	表 示 部	記 事
（↓m³の選択）		
SET SHIFT INC □ ■ □		SHIFTキーを押して，左から二桁目を点滅させます。
SET SHIFT INC □ □ ■		INCキーを押して，パラメータナンバー04を呼び出します。
SET SHIFT INC ■ □ □		SETキーを押して，点滅をデータ内容部へ移動させます。
SET SHIFT INC □ □ ■		INCキーを押して，m³に相当する記号"01"を選択します。（右表参照）
SET SHIFT INC ■ □ □		SETキーを1回押すとデータ全体が点滅します。
SET SHIFT INC ■ □ □		点滅を確認した後，2～3秒後にもう一度SETキーを押すと点滅が最初の位置にもどります。
（↓/hの選択）		
SET SHIFT INC □ ■ □		SHIFTキーを押して，左から二桁目を点滅させます。
SET SHIFT INC □ □ ■		INCキーを押して，パラメータナンバー05を呼び出します。
SET SHIFT INC ■ □ □		SETキーを押して，点滅をデータ内容部へ移動させます。
SET SHIFT INC □ □ ■		INCキーを押して，/hに相当する記号"01"を選択します。（右表参照）
SET SHIFT INC ■ □ □		SETキー1回押すとデータ全体が点滅します。
SET SHIFT INC ■ □ □		点滅を確認した後，2～3秒後にもう一度SETキーを押すと点滅が最初の位置にもどります。
	（設定終了）	

記号	体積単位
00	km³
01	m³
02	l
03	cm³
12	m(メートル)

記号	時間単位
00	/d
01	/h
02	/m
03	/s

6.2 その他の機能と設定

6.2.1 パルス出力

(1) パルス出力の概要

● 1パルスあたりの重みを設定することにより, 外部カウンターや計算機等へスケーリングされたパルスを送ります。

パルス出力の概要

項　　目	内　　容
出力仕様	トランジスタ接点出力(接点容量30VDC,200mA)
接続端子	P+,P-　(端子はアラーム出力およびステータス接点出力と共用のため，パルス出力を使用する場合は他の機能は使用できません。)
パルス幅	選択：DUTY50%,0.5,1,20,33,50,100ms
出力レート	最小0.0001P/s,　　最大1000P/s

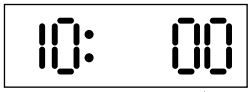
※ 外部計器との接続法は“ 4.4.6 外部計器との出力結線 ”を参照ください。

(2) パルス出力の設定手順

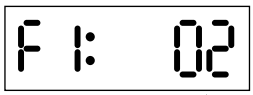
設定例)　流量スパン□□□ m^3/h において，1 パルスあたり 10 ℓ で出力

基本のキー操作

項　　目	キー操作
表示を設定モードにさせるには	SET
パラメータ番号部のなかで点滅部(設定対対象箇所)を移動させるには	SHIFT
点滅部(設定対対象箇所)をパラメータ番号部からデータ内容部へ移動させるには	SET
データ内容部のなかで点滅部(設定対対象箇所)を移動させるには	SHIFT
点滅部のデータを変更させるには	INC
最後に，設定したデータを入力させるには	SET(2回)

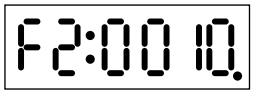
表示の設定	記　　事
	パルス出力(P+,P−)はアラーム出力端子と共用です。 パラメータ番号“ 10 ”において，端子を“ パルス出力 ”として使用することを選択します。

記号	内容
00	パルス出力
01	アラーム出力

表示の設定	記　　事
	パラメータ番号“ F1 ”において，パルスウエイトの体積単位を選択します。

記号	体積単位
00	10^{-9}×流量スパンで使用している体積単位
01	10^{-6}×流量スパンで使用している体積単位
02	10^{-3}×流量スパンで使用している体積単位
03	1×流量スパンで使用している体積単位
04	10^{3}×流量スパンで使用している体積単位
05	10^{6}×流量スパンで使用している体積単位
06	100%出力時に1秒間に出力させたいパルス数

例)　スパン□□$\underline{m}^3/h$において1パルスを□□ $\underline{\ell}$で出力させたい合
$\ell = 10^{-3} \times m^3$ですから“ 02 ”を選択します。



パラメータ番号“ F2 ”において，パルスウエイト“ 10(ℓ)”を設定します。

※　パラメータ番号“ F2 ”は5桁データのため，つねにスクロールしてデータを表示しています。小数点位置に注意して設定してください。(小数点は移動可能です。)

パラメータ番号“ F3 ”に，0%付近のローカット範囲を設定します。
設定範囲：(スパンに対し)0～100%

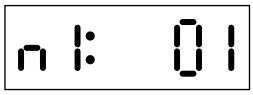
初期値：3%

パラメータ番号“ F4 ”で，パルス幅を選択します。

初期値：50%DUTY

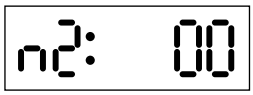
記号	パルス幅
00	50%DUTY　(最大1000P/s　最小0.0001P/s)
01	0.5ms　(最大　1000P/s　最 小0.0001P/s)
02	1ms　(最大　500P/s　最 小0.0001P/s)
03	20ms　(最大　25P/s　最 小0.0001P/s)
04	33ms　(最大　15P/s　最 小0.0001P/s)
05	50ms　(最大　10P/s　最 小0.0001P/s)
06	100ms　(最大　5P/s　最 小0.0001P/s)

通常の場合は以上の設定で終わりです。
以下はアプリケーションに応じて使いわけください。



初期値：01(ダンピング演算した流量値)

“ N1 ”において，パルス出力演算を，瞬時流量値を使うか，ダンピング演算した流量値を使うか選択できます。(ダンピングは“ b2 ”で設定した値)



初期値：00(ON ACTIVE)

パルス出力トランジスタをOFFでACTIVEにしたい場合，“ N2 ”を“ 01 ”に設定してください。

※N項目はパラメータ番号“ L2 ”を“ 55 ”に設定することにより開けます。

6.2.2 内部積算値の表示

● 1パルスの重みを設定することにより, 変換器表示部に流量積算値を表示します。

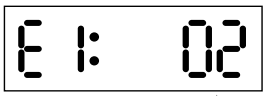
(1) 積算パルスウェイトの設定

設定例) 流量スパン□□□ m^3/h において，1 パルスあたり 10 ℓ で表示

基本のキー操作

項　　目	キー操作
表示を設定モードにさせるには	SET
パラメータ番号部のなかで点滅部(設定対対象箇所)を移動させるには	SHIFT
点滅部(設定対対象箇所)をパラメータ番号部からデータ内容部へ移動させるには	SET
データ内容部のなかで点滅部(設定対対象箇所)を移動させるには	SHIFT
点滅部のデータを変更させるには	INC
最後に，設定したデータを入力させるには	SET(2回)

表示の設定



記　　事

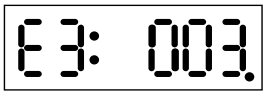
パラメータ番号“ E1 ”において，パルスウエイトの体積単位を選択します。

記号	体積単位
00	10^{-9}×流量スパンで使用している体積単位
01	10^{-6}×流量スパンで使用している体積単位
02	10^{-3}×流量スパンで使用している体積単位
03	1×流量スパンで使用している体積単位
04	10^{3}×流量スパンで使用している体積単位
05	10^{6}×流量スパンで使用している体積単位
06	100%出力時に1秒間に出力させたいパルス数

例)　スパン□□m^3/hにおいて1パルスを□□ℓで出力 させたい場合
ℓ＝10^{-3}×m^3ですから“ 02 ”を選択します。

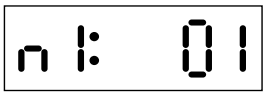
パラメータ番号“ E2 ”において，パルスウエイト“ 10(ℓ) ”を設定します。

※　パラメータ番号“ E2 ”は5桁データのため，つねにスクロールしてデータを表示しています。小数点位置に注意して設定してください。(小数点は移動可能です。)



初期値：3%

パラメータ番号“ E3 ”に，0%付近のローカット範囲を設定します。
設定範囲：(スパンに対し)0～100%



初期値：01(ダンピング演算した流量値)

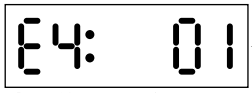
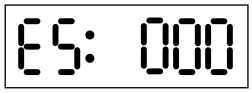
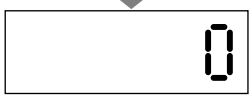
“ N1 ”においてパルス演算を，瞬時流量値を使うか，ダンピング演算した流量値を使うか選択できます。(ダンピングは“ b2 ”で設定した値)

※N項目はパラメータ番号“ L2 ”を“ 55 ”に設定することにより開けます。

6.2.3 積算表示値のプリセット

● 表示部の積算値を, リセットあるいはプリセットする機能です。

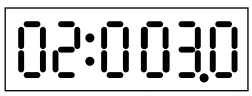
● 流量データ表示の積算値を表示中に“ SHIFT ”キーを2秒以上押し続けると, 積算値はパラメータ番号“ E5 ”に設定した値になります。

表示の設定	記　　事
 初期値：00(実行不可)  初期値：0 SET SHIFT INC 	パラメータ番号“ E4 ”において積算プリセット実行許可を選択します。 記号 / 内　容 00 / 積算プリセット実行不可 01 / 積算プリセット実行許可 パラメータ番号“ E4 ”において積算プリセット実行許可を選択します。初期値は0ですので，設定がなければゼロリセット機能となります。 流量データ表示の積算値を表示中に“ SHIFT ”キーを2秒以上押し続けると，積算値表示は“ E5 ”に設定した値となります。

6.2.4 時定数の設定

● 出力の揺動を抑えたい時, あるいは応答速度を変えたい時等, パラメータ番号“ 02 ”において時定数を変更してください。

■ 時定数は, 瞬時流量の他, パルス出力, 内部積算にも共通に影響を与えます。
ただし, パラメータ番号“ N1 ”において“ 00 ”を選択した場合, パルス出力, 内部積算には影響がありません。

表示の設定	記　　事
 初期値3秒	時定数は，パラメータ番号“ 02 ”において設定してください。 設定範囲：0.1～200.0秒

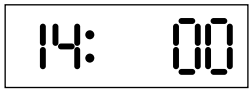
6.2.5 アラーム時の電流出力制限

● アラーム発生時の電流出力/表示値をあらかじめ制限できます。

表示の設定	記　　事
 初期値：2.4mA以下	パラメータ番号“ 11 ”においてアラーム発生時の電流出力値を選択してください。 記号 / 内　容 00 / 2.4mA以下 01 / 4.0mA 02 / アラーム発生時の出力に固定 03 / 21.6mA以上

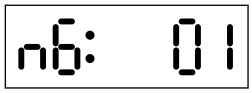
6.2.6 流量方向逆向き

● 工場出荷時には, 向かって左→右へ流すようになっていますが, これを右→左へと流すようにする機能です。※　正逆両方向の測定はできません。

表示の設定	記　　事
 初期値：向かって左→右 (正方向)	パラメータ番号“ 14 ”において流れの方向を選択してください。 記号 / 内　容 00 / 向かって左→右(正方向) 01 / 向かって右→左(逆方向)

6.2.7 脈動流対応

● プランジャポンプ使用時の脈動流の影響で流量の平均値に誤差が生じた場合等, 演算をコントロールして流量変化に追従させる機能を持ちます。

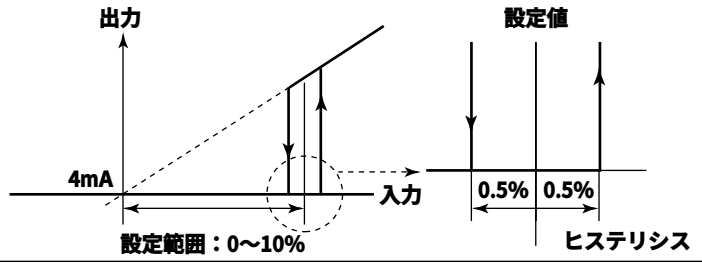
表示の設定	記　　事
 初期値：00	パラメータ番号“ N6 ”において“ 01 ”(脈動流対応)を選択してください。 記号 / 内　容 00 / 通常 01 / 脈動流対応

※N項目はパラメータ番号“ L2 ”を“ 55 ”に設定することにより開けます。

6.2.8 電流出力制限

(1) 0%付近の電流出力のカット(4～20mA出力ローカット)

● 0%付近でふらつく出力を, 強制的に0%に落とす機能です。

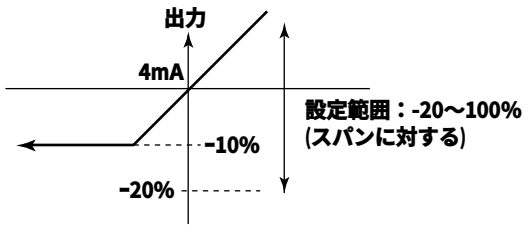
表示の設定	記　　事
G1: 00.	

(2) 電流出力のＬＯＷリミット

● 4～20mA出力の低い方の電流出力を制限します。

● 初期値は－20%で設定されていますが, 流体が逆流した場合のリミットとして－10%(2.4mA)の制限があります。下限をこれ以上の値にしたい時に設定してください。

● アラーム発生時の2.4mA以下出力にもリミットがかかります。

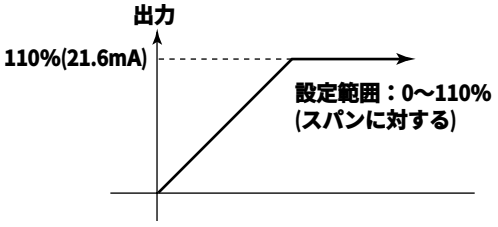
表示の設定	記　　事
G2:-020.	

(3) 電流出力のＨＩＧＨリミット

● 4～20mA出力の高い方の電流出力を制限します。

● 初期値は110%(21.6mA)で設定されていますので, 上限をこれ以下の値にしたい場合に設定してください。

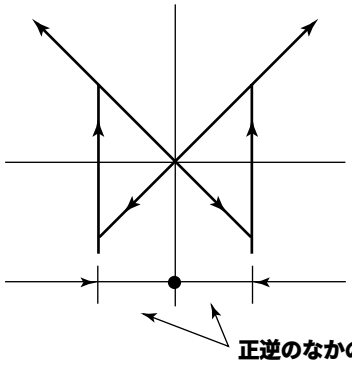
● アラーム発生時の21.6mA以上出力にもリミットがかかります。

表示の設定	記　　事
G3: 110.	

6.2.9 正逆流量測定

- 検出器の向きを変えずに逆方向に流れた量も測定できる機能です。
- 逆方向レンジを設定することにより, 流体が逆流した場合に自動的に逆方向レンジに切変わって測定します。この時, 逆方向レンジに変わったことを示す信号が出力されます。
- 正方向の内部積算値機能を設置することで逆方向の内部積算値も表示することができます (パラメータ選択による)。
- 接点出力端子はP+, P- を使用します。

注記 **P+, P-端子は,パルス,アラームおよびその他のステータス接点出力機能と共用になります。このため本機能を使用する場合は他の機能は使用できません。**

表示の設定	記　　事
10: 02 初期値：00(パルス出力)	パラメータ番号“ 10 ”において“ 02 ”(正逆流量測定)を選択します。 記号 / 内　容 00 パルス出力 01 アラーム出力 02 正逆流量測定 03 自動切換え2レンジ 04 流量下限警報 05 積算スイッチ
30: 1.000	パラメータ番号“ 30 ”を呼出し，逆方向のスパンを設定します。 流量単位は正方向スパンと同じです。
31:0002. 初期値：2%	パラメータ番号“ 31 ”において正逆切変り時のヒステリシス幅を設定します。  正逆のなかの最小スパンの%

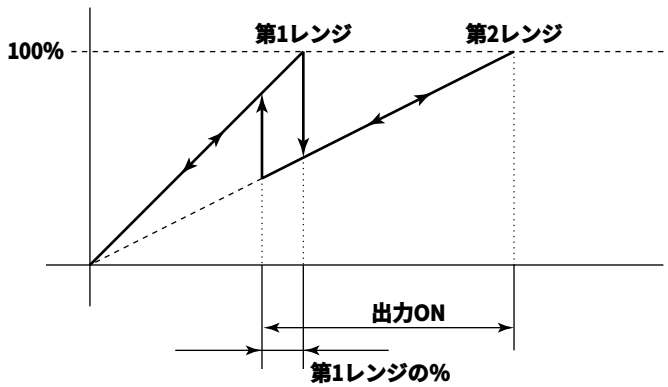
6.2.10 正方向自動切換え 2 レンジ

- 正方向に大小2つのレンジを設けることで, 流量の大小に合わせて自動的に2つのレンジを使い分けることのできる機能です。
- 入力が第1レンジ(小レンジ)の100%を越えた時, 自動的に第2レンジ(大レンジ)へ移ります。この時, 第2レンジへ移ったことを示す信号が出力されます。
- 接点出力端子はP+, P- を使用します。

注記 **P+, P-端子は,パルス,アラームおよびその他のステータス接点出力機能と共用になります。このため本機能を使用する場合は他の機能は使用できません。**

表示の設定	記　　事
10: 03	パラメータ番号"10"において"03"(自動切変え2レンジ)を選択します。
33: 1.000	パラメータ番号"33"を呼びだし，正方向第2レンジのスパンを設定します。 設定条件 : 第1レンジ≦第2レンジ
34:00 10 初期値：10%	パラメータ番号"34"においてレンジ切変り時のヒステリシス幅を設定します。

記号	内　　容
00	パルス出力
01	アラーム出力
02	正逆流量測定
03	自動切変え2レンジ
04	流量下限警報
05	積算スイッチ

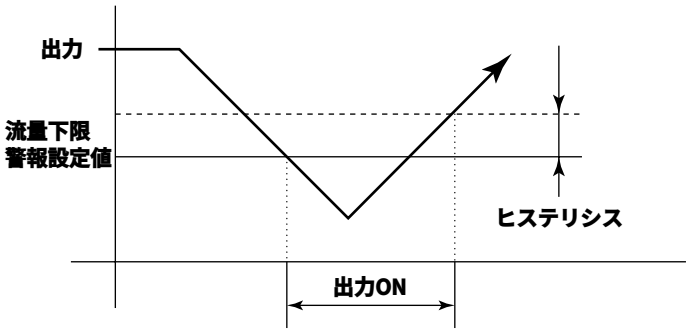


6.2.11 流量下限警報（フロースイッチ）

● 流量が設定した比較レベル以下になった時接点信号が出力します。

表示の設定	記　　事
10:　04	パラメータ番号"10"において"04"(流量下限警報)を選択します。
36:-010	パラメータ番号"36"を呼び出し，流量下限警報設定値を設定します。 設定はスパンに対する%で設定します。
37:0005 初期値：5%	パラメータ番号"37"においてヒステリシス幅を設定します。

記号	内　　容
00	パルス出力
01	アラーム出力
02	正逆流量測定
03	自動切変え2レンジ
04	流量下限警報
05	積算スイッチ



6.2.12 積算スイッチ

● 内部積算値が設定したレベル以上になった場合, 接点信号が出力します。

表示の設定

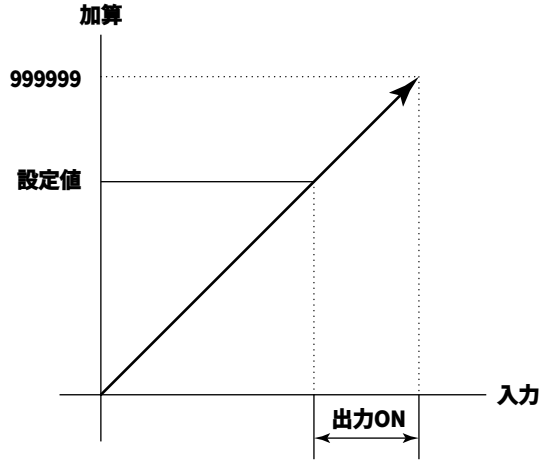
10: 05

パラメータ番号"10"において"05"(積算スイッチ)を選択します。

記号	内　容
00	パルス出力
01	アラーム出力
02	正逆流量測定
03	自動切変え2レンジ
04	流量下限警報
05	積算スイッチ

E6:0000

パラメータ番号"E6"を呼びだし，スイッチレベルを設定します。



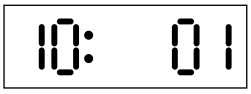
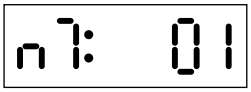
6.2.13 アラーム出力

● アラーム発生時, P+, P- 端子より接点信号を出力させる機能です。

注記 **P+, P-端子はパルス出力およびステータス接点出力と共用のため,パルス/ステータス接点出力機能を使用する場合は,この機能は使用できません。**

● 出力はすべてのアラームが対象となりますが, 空検知機能(配管内非満水)についてだけは, パラメータ番号" N7 "にて出力の対象外とすることができます。

● 接点は, アラーム発生時, 閉→開(OFF)で動作します。

表示の設定	記　　事
 初期値 : 00(パルス出力)	パラメータ番号"10"において"01"を選択することによりP+, P-端子がアラーム出力専用となります。 記号 / 内　容 00 / パルス出力 01 / アラーム出力
 初期値 : 00(空検知出力)	パラメータ番号"N7"において空検知のアラーム出力可否を選択できま 記号 / 内　容 00 / パルス出力 01 / アラーム出力

※ N項目はパラメータ番号"L2"を"55"に設定することにより開けます。

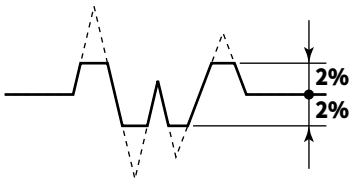
6.2.14 レートリミット

● 時定数を長くしただけでは取りきれない突変ノイズのあるところで使用します。

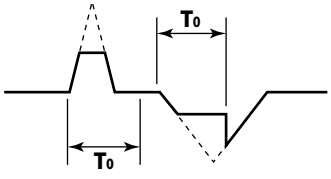
● ステップ信号やスラリー等による突変ノイズ信号が入ってきた場合, その信号が流量信号かノイズ信号かを判定する基準を設定します。
判定は, 上下限値(レートリミット値)と継続する時間(デッド時間)によります。

● レートリミット値とデッド時間の決定

レートリミット値 :
出力揺動をカットするレベルを決めます。例えば2%とすると下図のように2 %以上のノイズがカットされます。



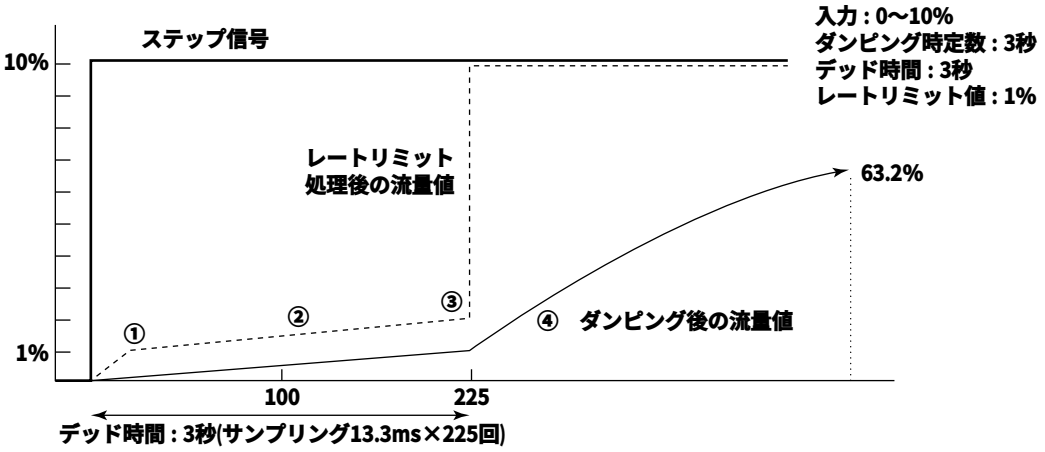
デッド時間（T_0） :
出力揺動の幅によって決めてください。下図のようにデッド時間を越えるようなノイズがある場合はデッド時間を大きくしてください。



● 信号処理法 ：

前回までのサンプリングで得られた流量値の一次遅れ応答値に対して，一定の上下限値(レートリミット値) を設定し，今回サンプリングした流量値がこの上下限値を越えた場合には，その上限値(または下限値) を今回の流量値とします。さらに上下限値を越える信号が同一方向で，あるサンプリング回数(デッド時間内) 発生した場合，この信号を流量信号と判定します。

例1） ステップ入力



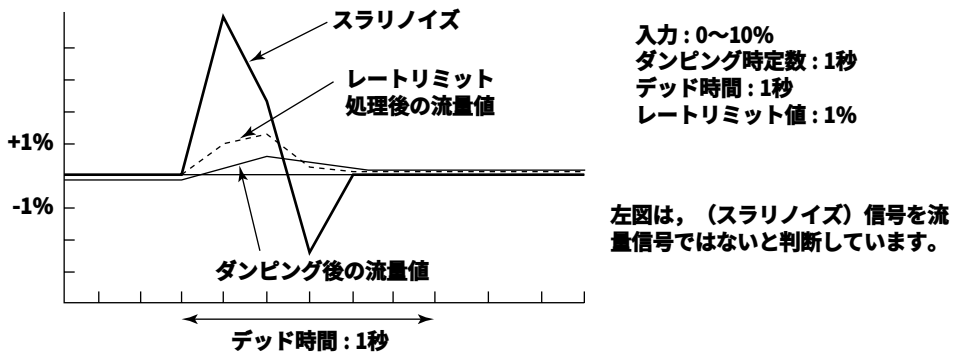
(1) ①において前回の値との比較で信号がレートリミット値を越えているため応答は1%となります。しかし実際の出力はダンピングがかかるため実線で示した出力となります。

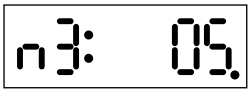
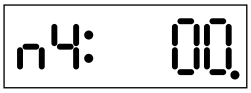
(2) その後のデッド時間内の流量値は, ダンピング演算後の流量値+レートリミット値(1%) の信号となります。

(3) デット時間内に入力信号がレートリミット値内に戻らないため, ③の時点でこの信号は流量信号であると判断します。

(4) 出力信号はダイピングのきいたカーブとなりステップ信号に追従を始めます。
上図は流量信号であると判断してから3秒後に63.2%に達しています。

例2） スラリーノイズ

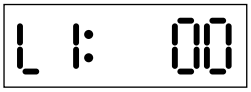


表示の設定	記　　事
 初期値 : 5%	パラメータ番号"N3"においてレートリミット値を設定してください。 設定範囲 : 0～10%
 初期値 : 0% (0の時レートリミット機能停止)	パラメータ番号"N4"においてデッド時間を設定してください。 設定範囲 : 0～15(秒)

※ N項目はパラメータ番号"L2"を"55"に設定することにより開けます。

6.2.15 データ設定の許可 / 禁止

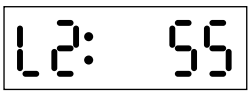
● この機能を使用することにより, (L1を除く)すべてのデータ変更を禁止することができます。ただし, 自動ゼロ調が実行可能状態であれば(C1で選択), 自動ゼロ調は実行できます。また, 積算プリセットの実行可能状態であれば(E4で選択), 積算プリセットも実行できます。

表示の設定	記　　事
 初期値 : 01(データ設定許可)	パラメータ番号"L1"において"00"を選択することによりデータ設定禁止状態となります。

記号	内　　容
00	データ設定禁止
01	データ設定許可

6.2.16"N" 項目の開きかた

● パラメータ番号のうち“ N ”項目についてだけは未公開の状態で出荷されています。
“ N ”項目を使用したい場合は, パラメータ番号“ L2 ”において“ 55 ”を選択してください。

表示の設定	記　　事
 初期値 : 00	パラメータ番号"L2"において"55"を選択することによりN項目まで開くことができます。

記号	内　　容
00	L項目まで公開
55	N項目まで公開

7. 運　　転

電磁流量計は, 検出器の配管への設置→各入出機能の配線→変換器への必要とするデータの設定→運転前のゼロ調整を行った後, 測定対象液体を流せば所定の端子より流量信号を出力します。
この章ではゼロ調整とアラーム発生時の対処法について記載しますので参照ください。

7.1 運転前のゼロ調整

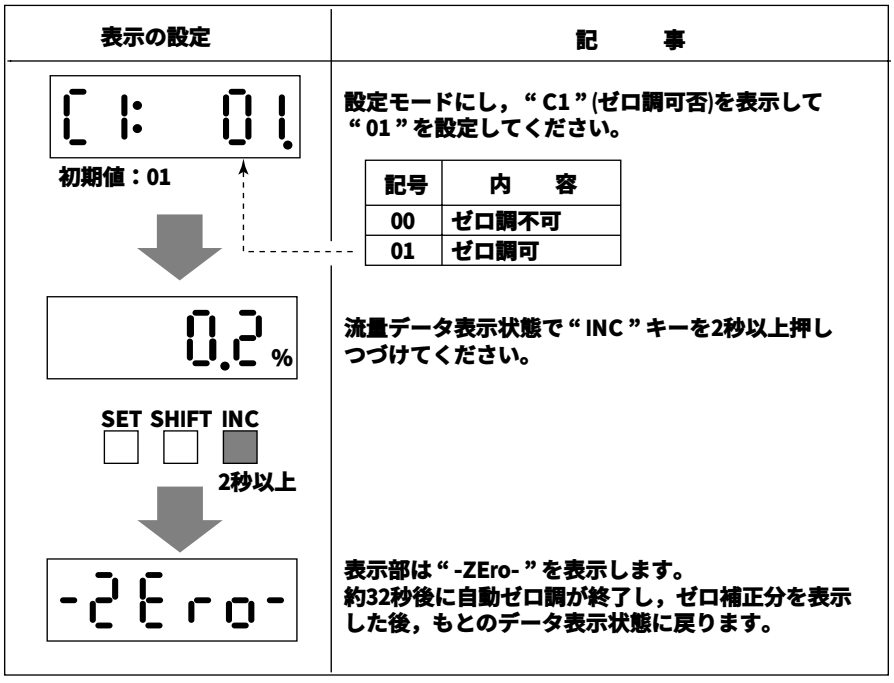
ゼロ調整は，流速がゼロの時点を 0%(4mA) に合わせ込むためのものです。工場での調整時にもゼロ調整は行われていますが, お客様の配管へ取りつけた後，ご使用になる条件でもう一度行う必要があります。
本項では，変換器表面のキー操作によるゼロ調法について記載します。

重要　**ゼロ調整は,必ず検出部を満水にして,流体を完全に静止させてから行ってください。**

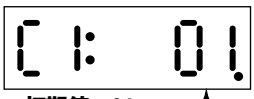
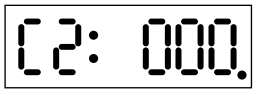
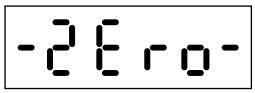
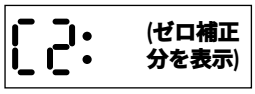
7.1.1 表示部スイッチによるゼロ調

表示部スイッチによるゼロ調は以下の 2 通りがあります。

(1) 流量データ表示モード状態で‘INC ’’キーを2秒以上押す。



(2) “C2 ”を表示しで“SET ”キーを2回押す。

表示の設定	記　事
 初期値：01	設定モードにし，“C1 ”(ゼロ調可否)を表示して“01 ”を設定してください。 記号 / 内　容 00 / ゼロ調不可 01 / ゼロ調可
 SET SHIFT INC 2回	“C2 ”を表示させ，“SET ”キーを(　データ入力と同じ様に)2回押して下さい。
 約32秒後	表示部は“-ZEro- ”を表示します。 約32秒後に自動ゼロ調が終了し，ゼロ補正分を表示し終了です。
 (ゼロ補正分を表示)	

7.2 自己診断機能

- 計器内部の異常, 入出力信号の異常, 誤設定等を, 自己診断機能により出力表示します。
- アラームが発生した場合, アラームが発生していることを示すアラームナンバーが, 通常の表示状態のなかに割り込んで表示されます。
  ただし, この動作が可能な状態は, 通常の流量データ表示モードと, 設定モードでのパラメータ番号の変更時のみです。(データ変更時は表示されません。)

7.2.1 アラーム発生時の表示および出力状態

- 異常が発生した場合, パネル表面のLEDが点滅し表示部にはアラームナンバーが, 通常の表示状態のなかに割り込んで表示されます。
  この時の電流出力は, 4-20ALMOUT(アラーム時電流出力)にて選択された, 2.4mA以下, 4mA, HOLD, 21.6mA以上のいずれかの出力に固定されます。
- 警報出力は下表に示すすべての異常に対して機能します。

表　示	LED	警報出力	電流出力	積算パルス
00	消灯	ON	正常	正常
01	点滅	OFF	固定*	停止
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

＊ 4-2mA ALM OUT(アラーム時電流出力)選択による

7.2.2 アラームの内容と対策

表示	意　味	対　策
02	マイクロプロセッサの異常	最寄りの営業所，サービス部門へご連絡ください。
03	EEPROMの異常	
04	A/D変換器(高周波側)の異常	
05	A/D変換器(低周波側)の異常	
06	過大入力信号	以下の調査をしてください。 °信号，電源，励磁等の配線ケーブルが混触していないか °液体に迷走電流が流れていないか °接地をしてあるか
07	検出器コイル断線	最寄りの営業所，サービス部門へご連絡ください。
08	スパン流速が11m/sを越える設定	設定を変更してください。
09	スパン流速が0.2m/sより小さい	
10	パルス幅50% DUTY時に1100p/s越えた時 パルス幅0.5ms選択時に1000p/s越えた時	
11	パルス幅1ms選択時に500p/s越えた時	
12	パルス幅20ms選択時に25p/s越えた時	
13	パルス幅33ms選択時に15p/s越えた時	
14	パルス幅50ms選択時に10p/s越えた時	
15	パルス幅100ms選択時に5p/s越えた時	
16	パルス出力が0.00005p/s以下の時	
17	内部積算率が1100p/s越えた時	
18	内部積算率が0.00005p/s以下の時	
19	4-20ローリミット>4-20ハイリミット	
20	空検知(検出器非満水)	検出部を満水にしてください。
21	2重レンジにおいて第1レンジ≦第2レンジの条件を満たしていない時	設定を変更してください。

8. 保　　守

8.1 ループテスト（テスト出力）

任意の値を設定し，変換器内部から出力させることができます。出力は積算表示，パルス出力にも共通となるため，各機能の働きをチェックすることができます。
また，アラーム出力のチェックもすることができます。

重要

テスト出力は流量測定信号に優先します。
流量測定時には、この機能は必ず元の状態に戻しておいてください。

8.1.1 表示部スイッチによるテスト出力設定

(1) 電流，パルス，積算表示のテスト出力

表示の設定	記　　事
H1: 01 ↓ H2: 100. 設定範囲：-10～110%	設定モードにし，“H1”(テストモード)を表示して“01”を設定してください。 記号 / 内容 00 / 通常運転 01 / テスト出力 “H2”を表示して，出力させたい値を，最大スパンに対する%で設定します。(図は100%の設定) この設定により各出力が機能します。

※ 流量測定時には，この機能は必ず元の状態に戻しておいてください。

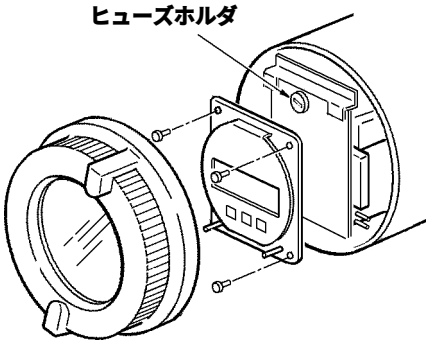
(2) ステータス接点のテスト出力

表示の設定	記　　事
H1: 01 ↓ H3: 02	設定モードにし，“H1”(テストモード)を表示して“01”を設定してください。 記号 / 内容 00 / 通常運転 01 / テスト出力 “H3”にて，ステータス出力の状態を選択してください。 記号 / 内容 00 / 通常運転 01 / 出力トランジスタON 02 / 出力トランジスタOFF

※ 流量測定時には，この機能は必ず元の状態に戻しておいてください。

8.2 ヒューズの交換

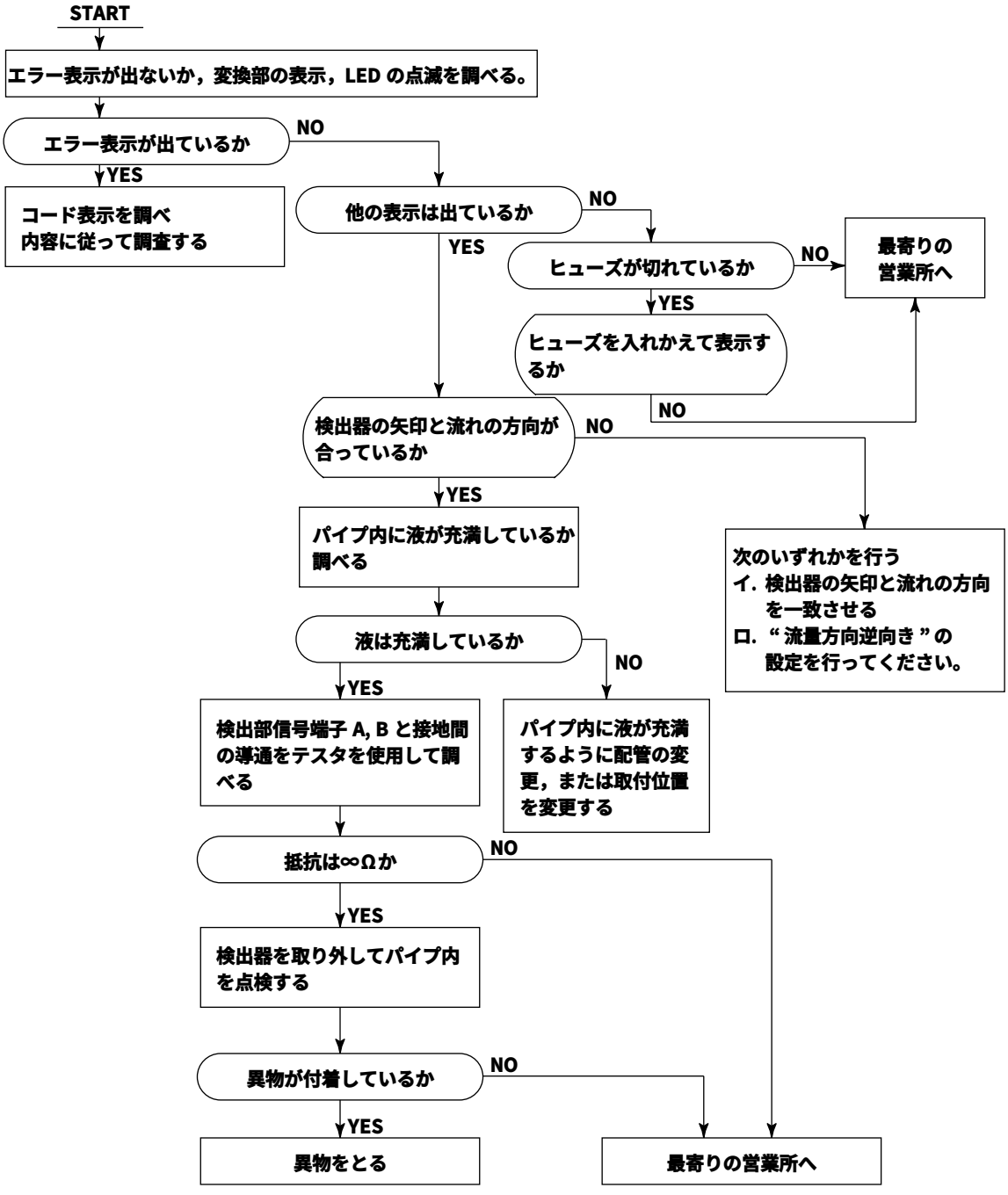
ヒューズホルダは表示器の裏側にありますので, ヒューズの交換は表示器を外して行ってください。
予備のヒューズは，変換部後ろ側カバーの裏側にテープで止めてあります。



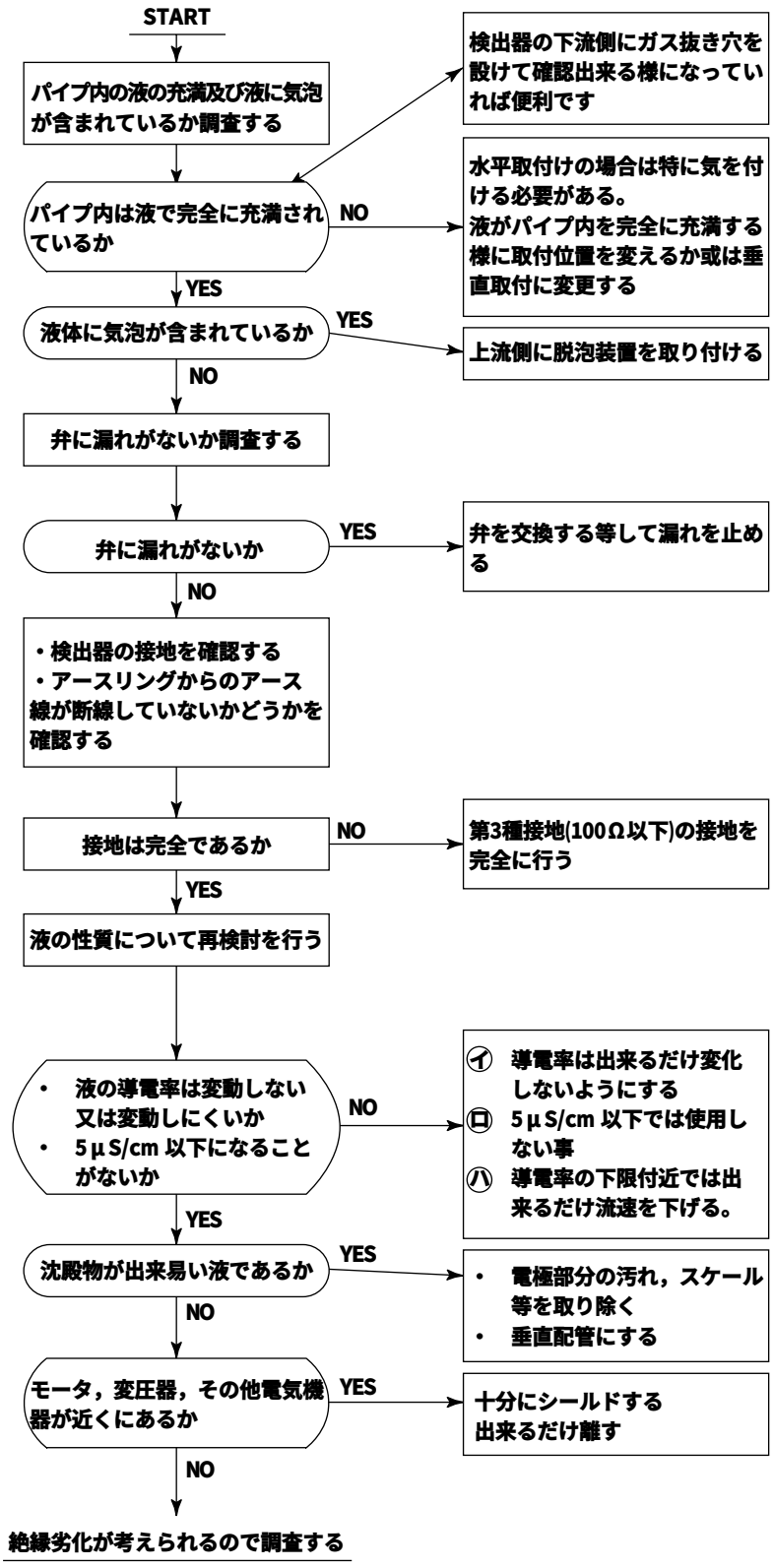
8.3 故障探索（トラブルシューティング）

電磁流量計は故障の少ない計器ですが，使用方法が正しくない時には，故障が生じ易くなります。一般的に受信計器の指示より判断して故障をさがすのが普通ですから，受信計器の指示から見た場合のトラブルシューティングについて記載します。

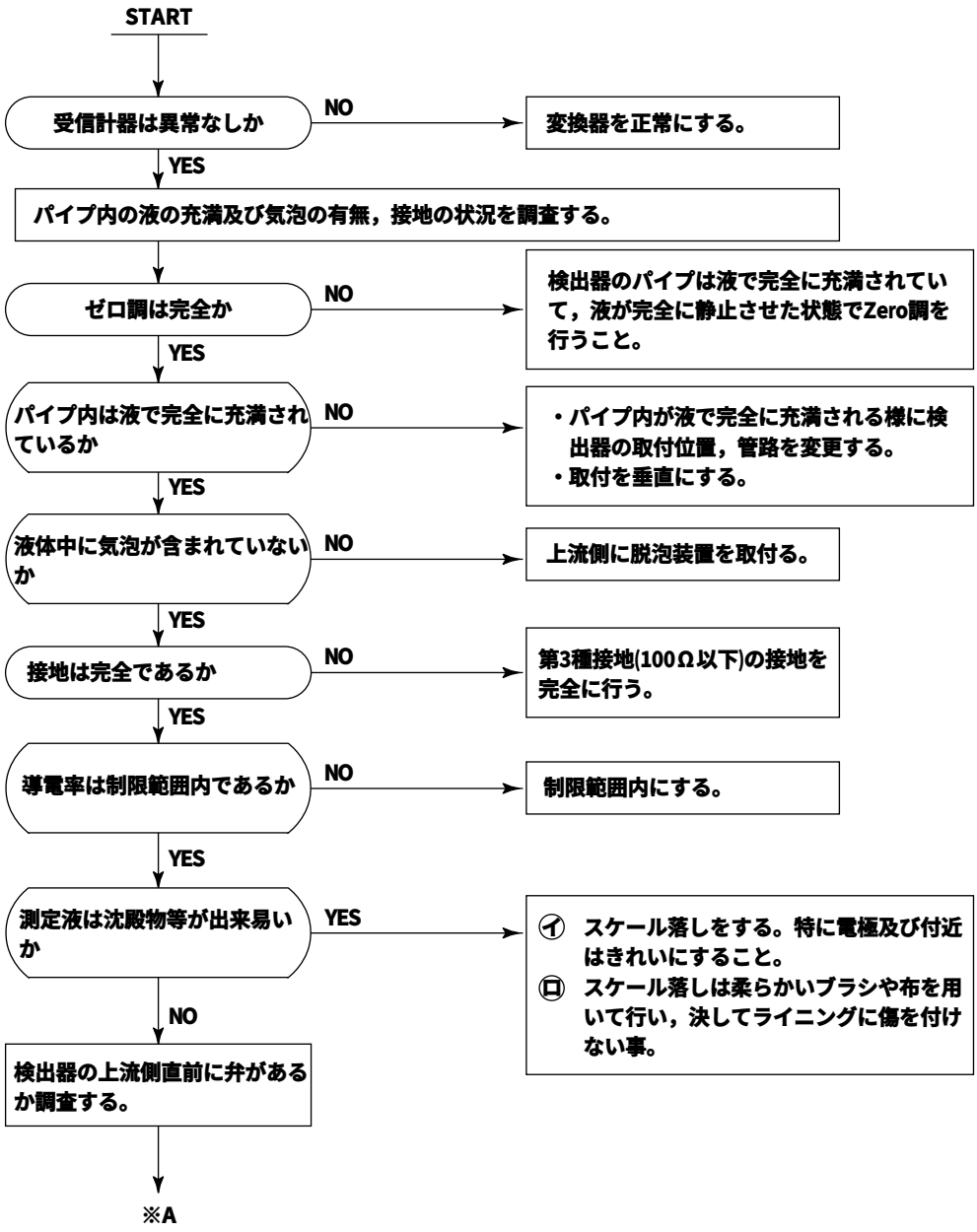
8.3.1 指示が出ない時

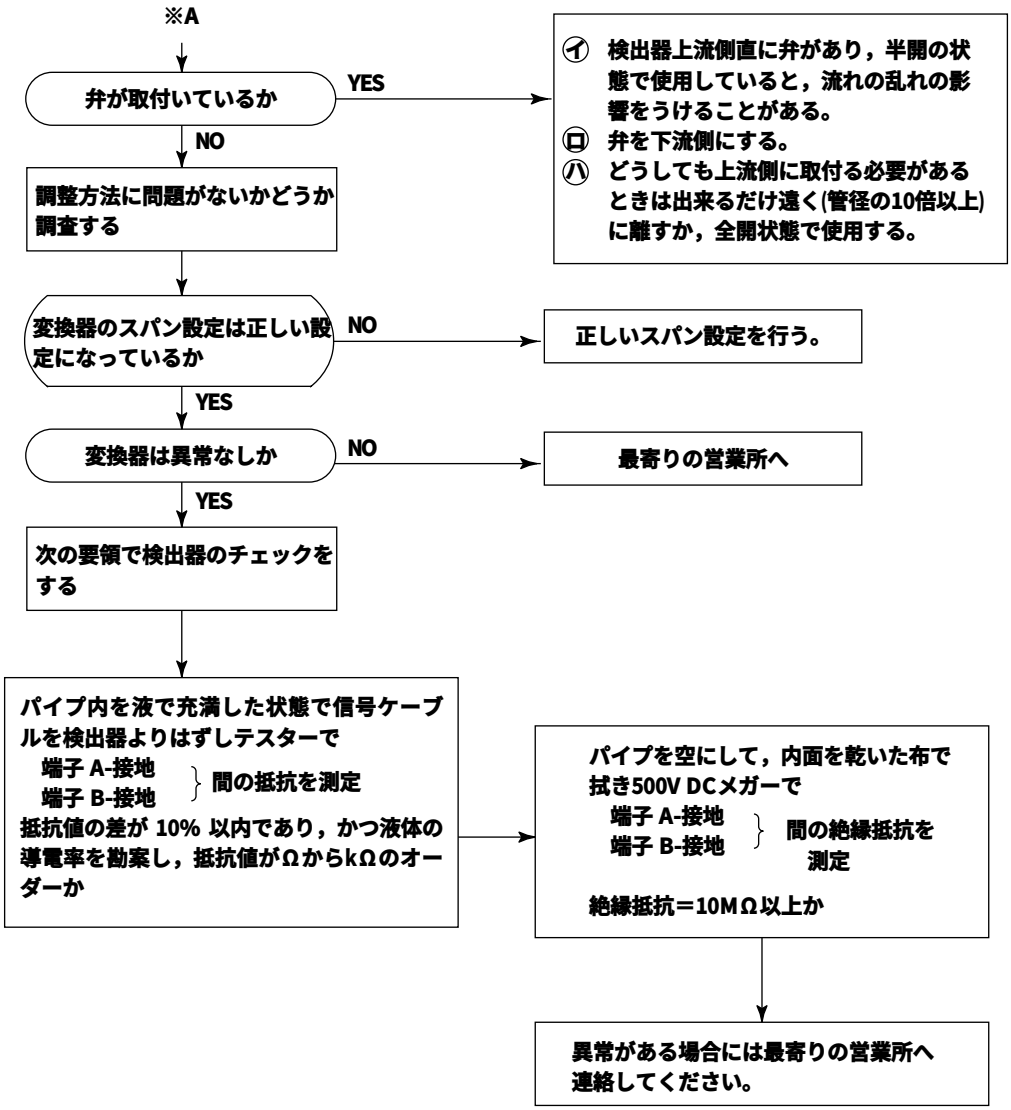


8.3.2 ゼロ点が不安定な時



8.3.3 実流と指示が合わない時




※A
弁が取付いているか
YES
㋑ 検出器上流側直に弁があり，半開の状態で使用していると，流れの乱れの影響をうけることがある。
㋺ 弁を下流側にする。
㋩ どうしても上流側に取付る必要があるときは出来るだけ遠く(管径の10倍以上)に離すか，全開状態で使用する。
NO
調整方法に問題がないかどうか調査する
変換器のスパン設定は正しい設定になっているか
NO
正しいスパン設定を行う。
YES
変換器は異常なしか
NO
最寄りの営業所へ
YES
次の要領で検出器のチェックをする
パイプ内を液で充満した状態で信号ケーブルを検出器よりはずしテスターで
端子 A-接地
端子 B-接地
間の抵抗を測定
抵抗値の差が 10% 以内であり，かつ液体の導電率を勘案し，抵抗値がΩからkΩのオーダーか
パイプを空にして，内面を乾いた布で拭き500V DCメガーで
端子 A-接地
端子 B-接地
間の絶縁抵抗を測定
絶縁抵抗＝10MΩ以上か
異常がある場合には最寄りの営業所へ連絡してください。

9. 製品概要

電磁流量計での長い経験と実績をもとに設計された本品は, 二周波励磁方式を採用し，高い安定性と高速応答とを同時に実現した電磁流量計です。
流量検出部と，流量検出部からの流量に比例した微小電圧を, 直流のアナログ信号 (4 ～ 20mA) や，積算用のパルス信号などに増幅変換する変換部とから構成され, マイクロプロセッサを活用し豊富な機能を搭載した電磁流量計です。

9.1 標準仕様

9.1.1 変換部の仕様

- **励磁方式**　二周波励磁方式
- **出力信号**

  電 流 出 力　　;　4～20mA　DC(負荷抵抗0～750Ω)
  パルス出力/アラーム出力 ;　トランジスタ接点出力
  接点容量30V　DC(OFF時),　200mA(ON時)以下
- **スパン設定機能**　体積単位, 時間単位, 流量数値および口径の設定により体積流量の設定が可能。また重量流量, 特殊体積単位も設定可能。

  体積単位　;　m^3, l, cm^3
  流速単位　;　m
  時間単位　;　s, min., hour, day
  検出部口径 ;　m m
- **瞬時流量表示機能**　実流量表示または, 流量百分率表示が可能。
- **積算表示機能**　積算ファクタの設定により, スケーリングされた積算体積を表示。
- **パルス出力機能**　パルスファクタの設定により, スケーリングされたパルスを出力。

  パルス幅 ;Duty 50% または固定 (0.5, 1, 20, 33, 50, 100ms) を選択
  出力レート;　0.0001～ 1000PPS

> **注記**　出力端子はアラーム, ステータス接点出力と共有のため, パルス出力機能を使用する場合は他のステータス接点出力機能は使用できません。

- **正逆流量測定機能**　検出器の向きを変えずに逆方向に流れた量も測定可能
- **自動切換え2重レンジ**　(正方向に)大小2つのレンジを設けることにより, 流量の変化に合わせてレンジを自動的に切換えて測定可能
- **流量下限警報**　流量が設定したレベル以下になった時, 接点信号を出力
- **積算スイッチ**　内部積算値が設定したレベル以上になった時接点信号を出力
- **自己診断機能**　変換部異常, 検出部異常, 誤設定などを診断表示
- **停電復帰処理機能**　停電時のデータ保護　;　EEPROM によりデータ記憶
- **自動ゼロ調整機能**　測定流体停止時, 表面のキースイッチあるいは専用のハンドヘルドターミナルにより自動ゼロ調整が可能。
- **ダンピング機能**　最小0.1秒(63% 応答時間)から200秒まで設定可能。

- **配線接続口** G 1/2(PF 1/2めねじ), ANSI 1/2 NPTめねじ, DIN Pg 13.5めねじ
- **接続端子** M4ねじ使用
- **ケース材質** アルミニウム合金
- **塗　　装** ポリウレタン耐食塗装
- **塗 装 色** カバー ； ディープシーモスグリーン(マンセル0.6GY3.1/2.0相当)
  ケース ； フロスティホワイト(マンセル2.5Y8.4/1.2相当)
- **構　　造** JIS C 0920耐水形, NEMA 4防水形

9.1.2 検出部の仕様

- **構　　造** JIS C 0920耐水形
- **口 径/ライニング材質**

用途	ライニング	口径(mm)
サニタリ形	PFA	25, 40, 50, 80, 100

- **塗　　装**
  口径25～100mm ； 無塗装(ステンレス地肌)
  塗装色 ; フロスティホワイト(マンセル2.5Y8.4/1.2相当)
- **電極材質** SUS316L

- **本体材質**

口径	25～100mm
ハウジング	ステンレス
測定管	ステンレス

- **サニタリ用パッキン/ヘルール材質**
  パッキン ； エチレンプロピレンゴム
  ヘルール ； SUS304
- **電極構造** 内挿形
- **取付方式** IDFクランプ

9.2 基準性能

● **精　　度**

口径(mm)	スパン(m/s)	精　　度
25～100	0.3～1未満	0.25% of span(50%指示未満)
		0.5% of rate(50%指示以上)
	1～10	0.1% of span(20%指示未満)
		0.5% of rate(20%指示以上)

● **測定流量範囲**

口径(mm)	最小測定範囲		最大測定範囲	
	流速(m/s)	流量(m^3/h)	流速(m/s)	流量(m^3/h)
25	0～0.3	0～0.54	0～10	0～17.6
40	0～0.3	0～1.36	0～10	0～45.2
50	0～0.3	0～2.13	0～10	0～70.6
80	0～0.3	0～5.43	0～10	0～180
100	0～0.3	0～8.49	0～10	0～282

● **液体導電率範囲**　5μS/cm以上

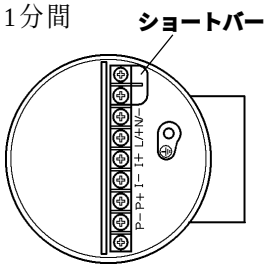
● **消費電力**　12.5W以内

● **絶縁抵抗**　電源端子と接地端子間100MΩ/500V DC
電源端子と出力の各端子間100MΩ/500V DC
出力端子と接地( )間100MΩ/500V DC

● **耐 電 圧**　電源端子と接地端子間1500V AC1分間

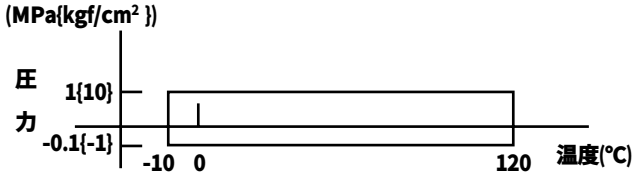
⚠ 注意

耐電圧試験は,必ず端子のショートバーを外して おこなってください。 また試験終了後は,元の状態 に戻しておいて下さい。(右図参照)

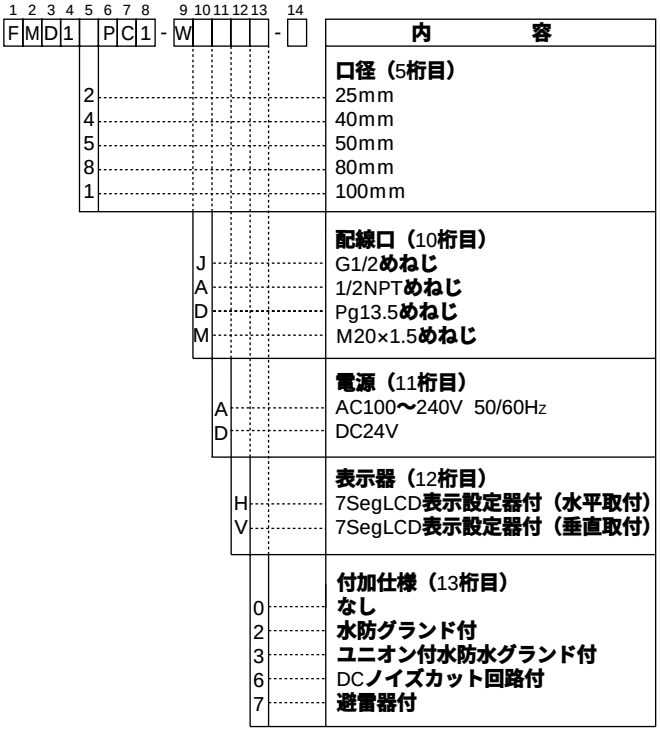


● **正常動作条件**　周 囲 温 度　；－20～60℃
周 囲 湿 度　：5～95%RH(結露しないこと)
電 源 電 圧　：100～240V AC, 100～120V DC/ 24V DC
電源周波数　：47～63Hz

● **流体温度,圧力**



9.3 形名



9.4 付加仕様

水防グランド ; 電源および信号配線口に水防グランドが取付く。
配線口1/2 NPTは不可。

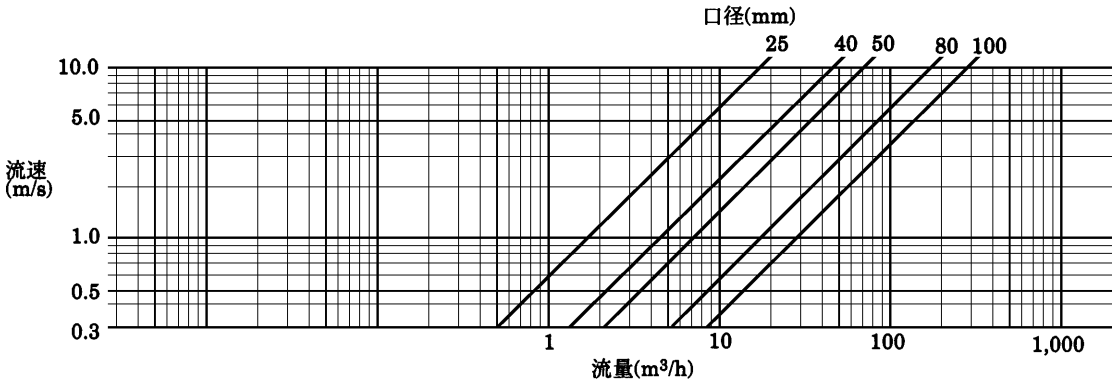
ユニオン付水防グランド ; 電源および信号配線口に水防グランドが取付く。ただし, 配線接続口をANSI, DINにした場合は選択不可。
(配線口G 1/2のみ)

DCノイズカット回路付 ; 漏洩電流の存在するプラントで使用する時, 配管内を流れる直流電流が変換器へ入り込むのを防ぐため, 信号起電力の入力段へ直流成分カット回路をつける。

注意 **DCノイズカット回路付の場合の制限事項:**
•流体導電率50μS/cm以上

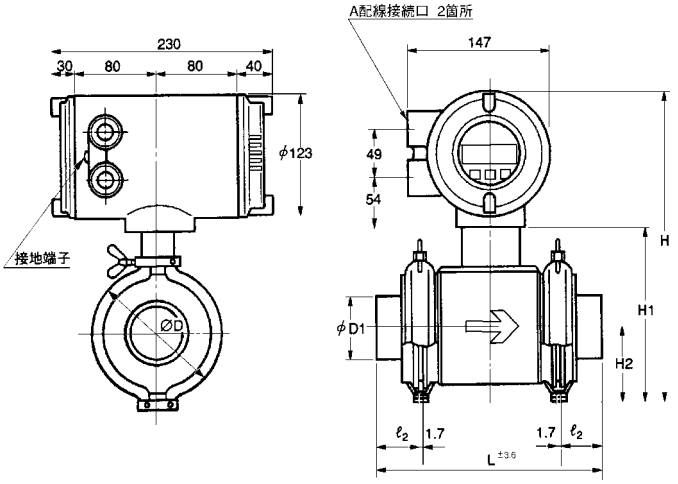
避雷器付 ; 避雷器内蔵

9.5 サイジングデータ



上図は，流量スパンの設定可能範囲(0.3 ～ 10.0m/s)を示したものです。
測定流速は0m/sから可能です。

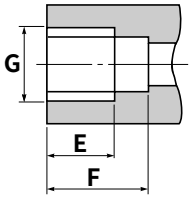
9.6 外形寸法図



単位：mm

仕様		口径	25	40	50	80	100
		ライニング	PFA				
画面寸法		L	176	186	206	246	272
ヘルール寸法		l_2	42.8	41.3	44.3	44.3	44.3
管外径		D1	25.4	38.1	50.8	76.3	101.6
クランプ外径		D	74	89.5	103	131	171
最大高さ		H	266	288	301	342	385
高さ		H1	130	152	165	206	249
高さ		H2	49	61	67	81	110.5
質量(kg)			5.8	6.9	8.3	12.2	17.7

A部詳細



G	E	F
G1/2	15	22
1/2NPT	—	22
Pg13.5	7.5	11.5
M20×1.5	17	24

10. 原　　理

10.1 電磁流量計の測定原理

電磁流量計の動作原理は,“導体が磁界内で運動するとき, その導体の運動方向および磁界方向の両者に直角の方向に起電力が発生し, その大きさは導体の速度と磁束密度に比例する”という電磁誘導の法則によっています。
すなわち，図10.1において内径D(m)のパイプ内に磁束密度B（テスラ）の一様な磁界が与えられているとき，平均流速V(m/s)の導電性液体が流れると，磁界および流れのおのおのの直角な方向に、

$E = D \cdot V \cdot B\,(V)$ ..... (1)
なる起電力が発生します。
体積流量Qは、

$Q = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot V\,(m^3/s)$ ..... (2)

で表されますから，(1)，(2)式より

$Q = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{D}{B} E\,(m^3/s)$ ..... (3)

となり起電力Eは次式で表されます。

$E = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{B}{D} Q\,(V)$ ..... (4)

(3)式から磁束密度Bが一定ならば流量Qは起電力Eに比例します。
電磁流量変換器はこの起電力Eを統一信号（4～20mA）パルス信号に増幅変換します。

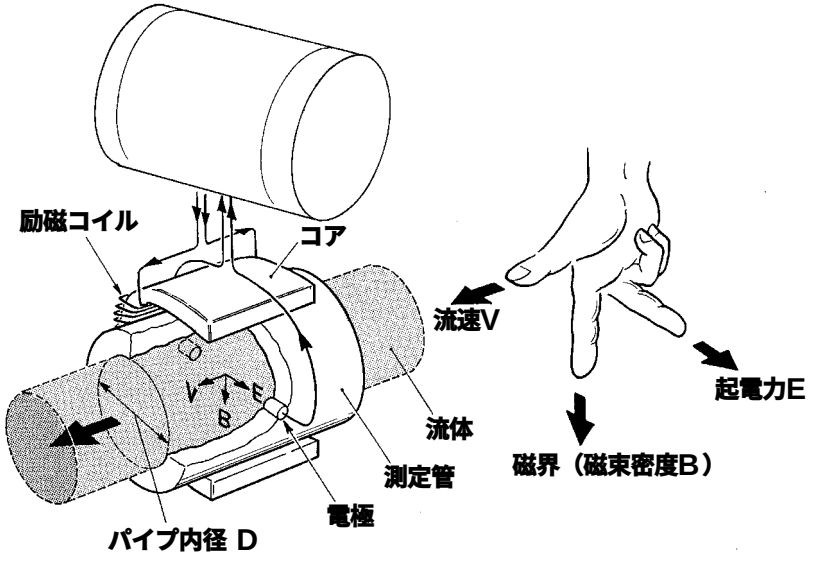


図10.1　原理図

10.2　二周波励磁方式の原理と特長

本電磁流量計では, 二周波励磁方式を採用しています。この二周波励磁方式とは, 流体ノイズに強い高周波数とゼロ 点の安定度に優れる低周波の 2 つの周波数成分をもつ磁界を検出器に与え, それぞれの周波数のタイミングで取り出した検出信号の合成によって流量信号を演算するものです。

■ 励磁波形

励磁波形は低周波の矩形波に商用周波数よりも高い周波数の矩形波を重ね合わせたものです。

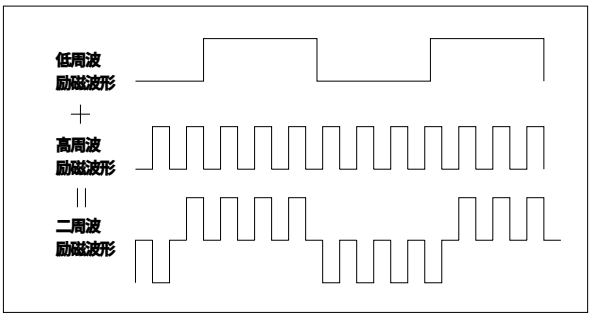


図10.2　励磁波形

■　測定原理

励磁コイルから, 高周波と低周波の合成された波形の磁界を流体に加えます。発生した起電力のうち周波数の低い成分は時定数の長い積分回路を通り, 十分に平滑されたゼロ点の安定度が高い平均流量信号となります。
一方スラリーノイズや低導電率流体を流した時に現れる流体ノイズは低い周波数成分を持つので, これに影響されない高い周波数成分を高周波サンプリングによって取り出し, さらに同じ時定数をもった微分回路を通して流速信号の変化分を取り出します。これら 2 つの周波数成分によって取り出された 2 つの信号を加算することにより高い零点の安定性に加えて , 高速応答とノイズの影響を受けない安定した流速信号の確保を実現しています。

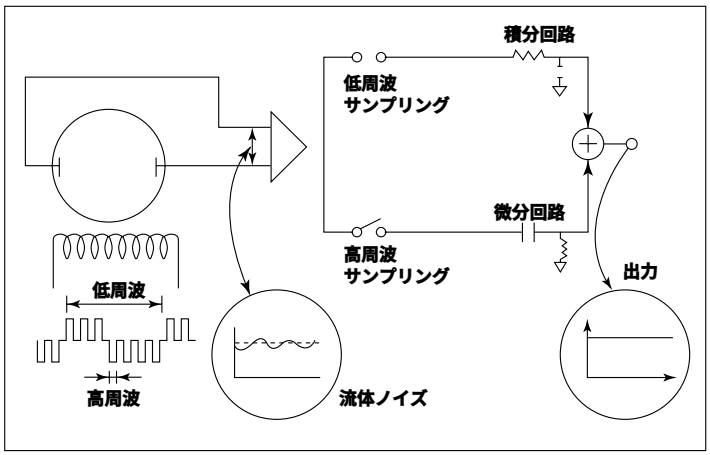


図10.3　測定原理図

10.3　回路の特長

■ 電源・励磁

スイッチング・レギュレータ方式は，当社独特の電源回路です。2 次側の電圧を常にコントロールする方式であるため, 電源電圧が変化しても動作に影響が出ません。

■ 信号処理

二周波励磁によって得られた信号は, ゼロ点の安定性に優れた低周波分とスラリーノイズに強い高周波分の信号演算が行われます。それらの信号はディジタルフィルタによってそれぞれの良いところだけを取り出され, 加算された信号となります。二周波励磁方式は様々なノイズに埋もれた流量信号を，安定にしかも早い応答で取り出すことを実現しています。

■ 機　　能

ソフトエンジニアリングにより, マイコンの能力を最大限に活かしました。励磁・信号処理への活用と同時に，実流量スパン設定，積算，パルス出力，各種警報検出機能と，豊富な機能を装備しています。

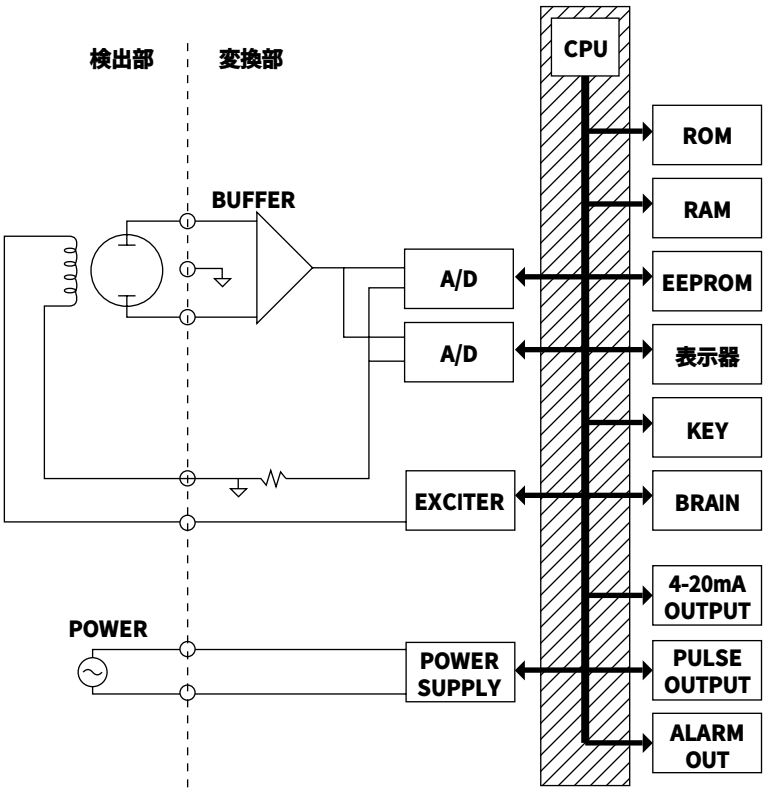
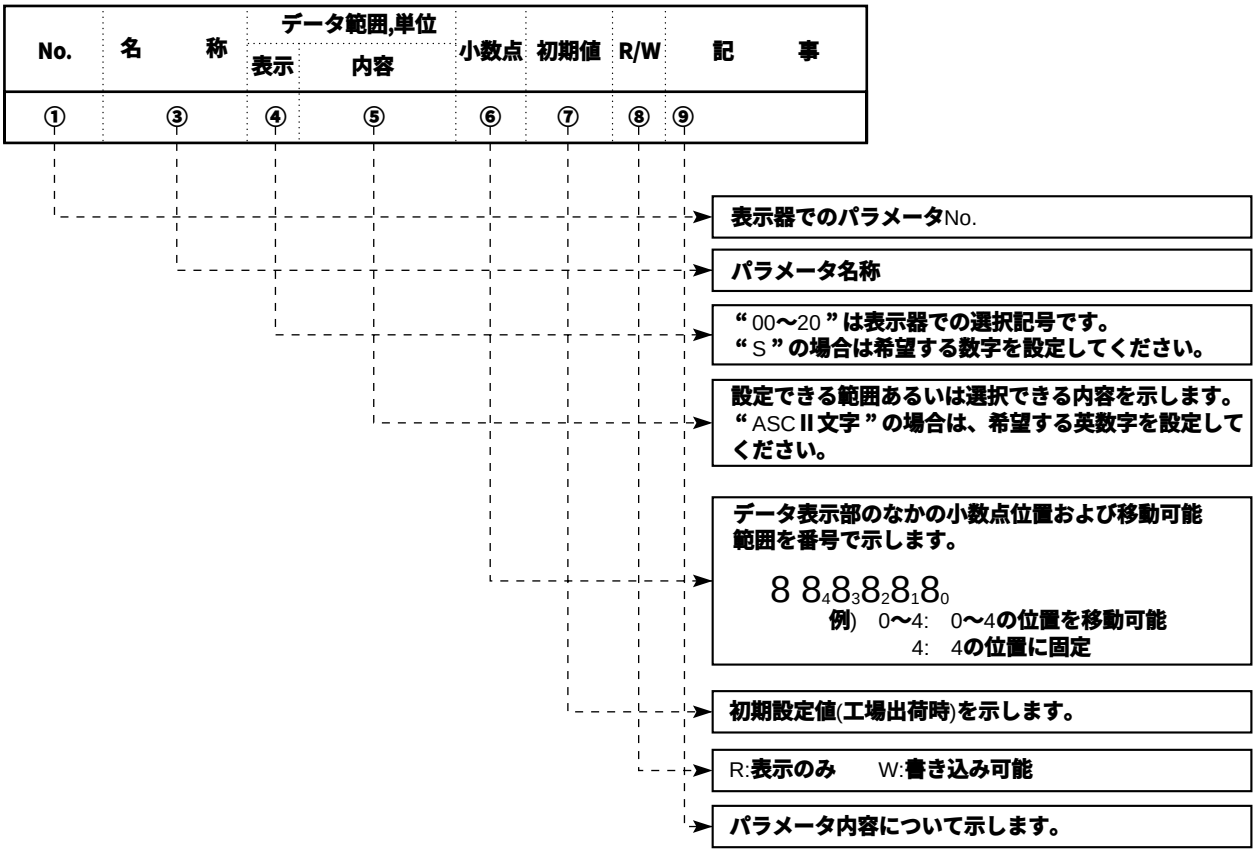


図10.4　変換部の回路構成

11. パラメーター覧

この項では，使用されるすべてのパラメータについて示します。

● 各項目の内容について



No.	名　　称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記　　事
		表示	内容				
02	DAMPING	S	0.1 ～ 200.0	1	3.0	W	出力時定数を設定
03	FLOW SPAN	S	1 ～ 30000	0～4	1.0000	W	流量スパン(単位はB04とB05)
04	FLOW UNIT	00 01 02 03 12	km^3 m^3 ℓ cm^3 m		m	W	流量スパンの体積単位を選択
05	TIME UNIT	00 01 02 03	/d /h /m /s		/s	W	流量スパンの時間単位を選択
06	SIZE UNIT	00	mm		mm	W	検出部の口径の単位を選択
07	NOMIAL SIZE	S	1 - 3000.0	1	(設定済)	W	検出部の口径(単位はB06)
08	LOW MF		0.2500 ～ 3.0000	4	(設定済)	W	低周波側メータファクタ
09	HIGH MF		0.2500 ～ 3.0000	4	(設定済)	W	高周波側メータファクタ
10	OUTPUT FUNC	00 01 02 03 04 05	PULSE OUT ALARM OUT BI DIRECTION AUTO 2 RANGES LOW ALARM TOTAL SWITCH		PULSE		パルス出力 / アラーム出力 / ステータス接点出力各機能の選択
11	4 - 20 ALM OUT	00 01 02 03	2.4mA OR LESS 4.0mA HOLD 21.6mA OR MORE		2.4mA	W	異常発生時の電流出力の選択 ただし，ハードウェアの異常でバーンアウトした場合は，0mA出力となる
12	POWER FREQ	S	47.00～63.00	2	50.00	W	DC電源：電源周波数の設定 AC電源：電源周波数の表示
13	VELOCITY CHK	S	0 - 20.000	3		R	設定スパンをm/s表示
14	FLOW DIR	00 01	FORWARD REVERSE		FOR-WARD	W	流量方向選択
30	REV.SPAN	S	1 ～ 30000	0～4	1.0000	W	逆方向の流量スパン
31	BI.DIREC HYS	S	0 ～ 10	0	2	W	正逆流量の切換えヒス幅
33	FOR.SPAN2	S	1 ～ 30000	0～4	1.0000	W	正方向第2レンジの流量スパン
34	AUTO RANG HYS	S	0 ～ 15	0	10	W	自動2レンジの切換えヒス幅
36	LOW ALARM	S	−10 ～ 110	0	−10	W	流量下限警報値
37	L. ALARM HYS	S	0 ～ 10	0	5	W	下限警報出力ヒス幅
C1	ZERO TUNING	00 01	INHIBIT ENABLE		ENABLE	W	自動ゼロ調実行の可否
C2	MAGFLOW ZERO	S	0 ～ ±99.99	2	0.00	W	ゼロ補正分の表示

No.	名　称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記　事
		表示	内容				
d1	DISP SELECT	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11	RATE(%) RATE FOR. TOTAL REV. TOTAL DIF. TOTAL RETE(%) / FOR. TTL RATE / FOR. TTL RATE(%) / RATE RATE(%) / REV. TTL RATE / REV. TTL RATE(%) / DIF. TTL RATE / DIF. TTL			W	表示器の表示内容の選択
d2	FL USER SPAN	00 01	NOT PROVIDED PROVIDED		NOT	W	瞬時流量に特殊単位を使用するかどうかを選択
d3	FL USER SPAN	S	0 - 30000	0 ～ 4	100	W	特殊単位使用時，100%出力時に表示させたい値を設定
E1	TOTAL UNIT	00 01 02 03 04 05 06	n UNIT / P μUNIT / P m UNIT / P UNIT / P k UNIT / P M UNIT / P PULSE / S		PULSE / S	W	積算表示のための1パルスあたりの流量単位を選択
E2	TOTAL SCALE	S	0 - 30000	0 ～ 4	0	W	積算表示の1パルスの流量設定
E3	TOTAL LOWCUT	S	0 - 100	0	3	W	積算表示の0%付近の停止範囲を設定
E4	TOTAL SET	00 01	INHIBIT ENABLE		INHIBIT	W	積算プリセット(リセット)の可否
E5	TL SET VALUE	S	0 ～ 999999	0	0	W	プリセット(リセット)値を設定
E6	TOTAL SWITCH	S	0 ～ 999999	0	0	W	積算スイッチの出力レベルを設定
F1	PULSE SELECT	00 01 02 03 04 05 06	n UNIT / P μUNIT / P m UNIT / P UNIT / P k UNIT / P M UNIT / P PULSE / S		PULSE / S	W	パルスレートの単位を選択
F2	PULSE SCALE	S	0 - 30000	0 ～ 4	0	W	1パルスのレートを設定
F3	PULSE LOWCUT	S	0 - 100	0	3	W	パルス出力の0%付近の停止範囲を設定
F4	PULSE WIDTH	00 01 02 03 04 05 06	50% DUTY 0.5 msec 1 msec 20 msec 33 msec 50 msec 100 msec		50% DUTY	W	パルス出力のパルス幅を選択

No.	名　　称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記　　事
		表示	内容				
G1	4 - 20 LOW CUT	S	0 ～ 10	0	0	W	4-20mA出力のローカット範囲
G2	4 - 20 LOW LMT	S	−20 ～ 100	0	−20	W	4-20mA出力の低い方のリミット
G3	4 - 20 H LMT	S	0 ～ 110	0	110	W	4-20mA出力の高い方のリミット
H1	TEST MODE	00 01	NORMAL TEST		NORMAL	W	通常モード/テストモード選択
H2	OUTPUT VALUE	S	−10 ～ 110	0	0	W	テスト出力の値を設定
H3	STATUS OUT	00 01 02	NORMAL CLOSED(ON) OPEN(OFF)		NORMAL	W	アラームの出力の状態を選択
L1	TUNING	00 01	INHIBIT ENABLE		ENABLE	W	データ変更の可否選択
L2	KEY	00 55	 55 (TO “ N ”)		00	W	表示制限 55を設定するとN項目まで表示
n1	TOTAL / PULSE	00 01	NO DAMP DAMP		DAMP	W	積算 / パルスに瞬時流量値を使うかダンピング演算した流量値を使うかを選択
n2	OUTPUT MODE	00 01	ON OFF		ON	W	パルス出力トランジスタをON ACTIVEにするかOFF ACTIVEにするかを選択
n3	RATE LIMIT	S	0 ～ 10	0	5	W	レートリミット時間の限定
n4	DEAD TIME	S	0 ～ 15	0	0	W	レートリミットのデット時間の設定
n5	POWER SYNCH	00 01	YES NO		YES	W	内部周波数を電源同期とするか非同期 とするかの選択
n6	PULSING FLOW	00 01	YES NO		NO	W	脈動流対応
n7	EMPTY PIPE	00 01	ALARM NO ALARM		ALARM	W	空検知機能をアラームとするかどうかを選択